

ニ生ゼザラシムルナリ

(4) 汽罐ノ火爐板ノ胴板ヨリモ薄キハ何故ナルヤ

解 火爐ハ筒形ニシテ其外側ヨリ壓力ヲ受ケ尙其徑ガ胴板ニ比シテ著シク小ナル故壓潰ニ抗スルコト大ナルノミナラズ、且ツ燃燒ニヨリテ發生シタル熱ヲ水ニ傳達スルノ任務ヲ有スルモノナルガ故ニ、胴板ニ比シテ薄キ板ヲ使用スルナリ

(5) 排氣唧筒ノ瓣ハ可成の輕キ材料ヲ使用スルハ何故カ

解 排氣唧筒ノ動作ハ、冷汽器内ノ極メテ低キ壓力ト、唧筒内ニ生ゼシ真空トノ壓力ノ差ニヨルモノナルヲ以テ、瓣ハ成ルベク輕ク且ツ丈夫ナル材料ヲ使用スルモノナリ

二 等 機 關 士

(1) 汽機ヲ發動スル際暖機ヲ行フハ如何ナル目的ナルカ

解 汽笛及滑瓣匣ヘ急激ニ蒸氣ヲ送ルトキハ、不同膨脹ノ爲メ内部ニ裂疵ヲ生ゼシムルコトアリ、又暖機不十分ナルトキハ汽笛内ニ硫水ヲ多量ニ生ジ、吸鑄ガ昇降スル際、其ノ一端ニ到リ停止スルカ、或ハ汽笛蓋ヲ破壊スルコトアルヲ以テ、之等ノ事故ヲ豫防セシガ爲メ暖機ヲ行フナリ

(2) 主給水唧筒ニ逃出瓣ヲ附スル理由及普通如何ナル個所ニ設クルヲ適當トスルヤ

解 唧筒ノ排出瓣ト吸入瓣トノ間ニ設クルヲ常トシ、送水通路ガ何等カノ原因ニヨリ閉塞セルトキニ於テモ、唧筒ノ破壊ヲ來スコトナカラシムル爲メニ設クルナリ

(3) 冷汽器真空計ノ指度ト晴雨計ノ指度トノ間ニハ如何ナル關係アルカ

解 真空計ノ指度ハ冷汽器内ノ壓力ト、大氣ノ壓力トノ差ヲ水銀柱ノ高サ時ニテ表示セルモノナリ、又晴雨計ハ大氣ノ壓力ヲ指示スルモノナルヲ以テ、此指度ノ變化即チ大氣ノ壓力ノ變化ハ、直チニ真空計ノ指度ニ影響ス、即チ冷汽器内ノ壓力一定ナリトスルモ、晴雨計ノ指度如何ニヨリ真空計指度ニ差違ヲ生ズルモノナリ

(4) 汽罐ニ汽兜ヲ設クルハ如何ナル目的ナルカ

解 汽積部小ナル汽罐ニ於テ、之ヲ補ハンガ爲メ設ケシモノニシテ、且又沸溢ノ豫防トモナルナリ

(5) 管支柱ノ厚ハ普通何程ナルカ又之ヲ汽罐ニ設ケシ目的ヲ問フ

解 厚ハ $\frac{3}{16}$ 吋以上ニシテ、外列ニ使用スルモノニ於テハ $\frac{1}{4}$ 吋以上ナリ、之ヲ設クル目的ハ、前後管板ガ内部壓力ニヨリテ外方ニ膨出セントスナ支持スルニアリ

發 動 機 二 等 機 關 士

(1) 「メカニカルエフキシエンシー」トハ何カ普通何程ナルカ

解 純馬力ヲ實馬力ニテ除シタル商ニシテ普通約75%位ナリ

(2) 二「サイクル、デイセル」機ノ「スカベンジング」唧筒ハ如何ナル用ヲ爲スカ又其壓力ハ凡ソ何程ナルカ

解 二「サイクル」機ニ於ケル「スカベンジング」即筒ハ、廢氣ヲ排除スルノ目的ヲ以テ、氣筒内ヘ壓入スル低壓空氣ヲ作ルモノニシテ、普通壓力ハ每平方吋

$$1\frac{1}{2} - 3 \text{ 封度ナリ}$$

(3) 「ナソリン」機、「セミデーセル」機、「デーセル」機ニ於ケル各着火

法ヲ問フ

解 (1) ハ電氣着火 (2) 熱球又ハ熱面板着火 (3) 空氣ノ高壓壓縮ニヨル高温ニヨル

(4) 燃油ノ熱價値ハ凡ソ何程ナリヤ又油中ニ水分及硫黃混入セルトキハ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 凡ソ18500 B. T. U. 水ノ含有スルトキハ燃燒ニ際シテ熱効率ヲ減少シ、硫黃ノ含有ハ排氣瓣及瓣座ニ點蝕ヲ生セシム

(5) 油槽水壓試驗ノ水壓力ヲ問フ

解 壓力ヲ受ケザル油槽ハ附屬具ヲ取附ケタルママ15呎以上ノ水高壓力、壓力ヲ受クル油槽ハ附屬具ヲ取附ケタルママ最大壓力ノ2倍、但シ15呎ノ水高壓力ヨリ少ナカラザル可カラズ

一 等 機 關 士

(1) 「カーチスタービン」汽機ノ「ステージホキール」ニ穿テル數箇ノ小孔(螺子ヲ有スルモノ)ハ如何ナル目的ノ爲メナルヤ

解 修理又ハ開放檢査ノ際「ホキール」抽出ノ用ニ供スルト、又作動中ニ於テハ「ステージ」兩側ノ壓力ノ平衡ヲ得セシムル爲メ、及ビ「ローター」ト「スチームスラスト」ヲ減ズル爲メナリ

(2) 一箇ノ給水唧筒ヲ以テ三罐ニ給水スル場合制限瓣ノ開量同一ナルモ給水均一ナラザルハ何故ナルヤ

解 唧筒ヨリ給水制限瓣ニ到ル給水管ノ長ノ相違及屈曲部ノ多少等ニヨリ、其通路ニ於ケル摩擦并ニ抵抗ノ差違アル爲メ給水ニ差ヲ生ズルナリ

(3) 「レバーシングハンドル」ニヨリ捲上ヲ行フトキ各汽筒ノ馬力ノ増減如何

解 各汽筒ハ總テ切斷點ガ早期トナルガ故ニ、低壓ノ馬力ニハ大差ナキモ、高中兩壓ノ馬力ハ減少シ、從テ總馬力ハ減少ス

(4) 組合指壓圖(コンバインドダイヤグラム)ハ如何ナル目的ノ爲メニ作ルモノナルヤ

解 之ニヨリ汽道ノ抵抗及收汽室内ニ於ケル蒸氣ノ急激ナル膨脹ニ基ク損失、「クリヤランス」及壓縮ニ基ク損失、並ニ蒸氣線ガ「ワイヤドロッキング」ニ依リ低下スル状態ヲ知リ、以テ汽機設計及經濟上ニ對シテノ改良並ニ効率ノ増進ヲ得ンガ爲メナリ

機 關 長

(1) 「パーソンスタービン」ヲ暖機スルニ就テノ注意ヲ問フ

解 總テ「タービンケーシング」内ノ疏水ヲ開放シ、「ウェット」排氣唧筒ヲ微速ニ運轉シ、「スチームグラウンド」(アウターポケット)ニ減壓蒸氣(壓力計ガ1-2封度)ヲ送ルコト、暖機前後ニ於テ「ダンミックリヤランス」ヲ調ブルコト等ナリ

(2) 「ハウデン」強壓通風ニ於テ「プレナムゲージ」ハ通風機及火床下ニテ各幾何ヲ示スヲ普通トナスヤ其理由ヲ問フ

解 通風機ニ於テハ約2吋火床下ニ於テハ約5/8吋ナリ、此程度ニテ可成ノ完全燃燒ニ近キ状態ヲ得ベキ所要空氣量ヲ得ルナリ、火床下ト通風機トノ間ニハ多クノ抵抗及摩擦ニヨル壓力低下ヲ來スガ故ニ通風機ニ於テ約2吋トナスナリ

(3) 指壓器吸鈔ノ摩擦ヲ驗セヨ

解 指壓器ヲ使用状態ニ取附ケ、「ドラム」ニ「ダイヤグラムペーパー」ヲ卷キ附ケタル後、先ツ「ペンシル」ノ尖頭ガ正シキヤ否ヤヲ調べ、然ル後徐カニ指端ヲ以テ「ペンシル」ヲ押下ゲ、徐々ニ指ヲ

放チ、「ペンシル」ガ静止ノ位置ニ來リシトキ、大氣壓線ヲ畫カシメ、次ニ「ペンシル」ヲ持上ゲテ徐々ニ指ヲ放チ、以前ノ如ク静止ノ位置ニ來リシトキ再ビ大氣壓線ヲ畫カシム、若シ兩大氣壓線ガ全ク一致スルトキハ吸鈔ハ摩擦無キヲ證スルナリ

(4) 「タンクステン」電球ガ炭素電球ニ優ル點ヲ述ベヨ

解 炭素線ハ溫度ノ上昇ト共ニ其抵抗減少スルモ、「タンクステン」ニ於テハ溫度ノ上昇ト共ニ其抵抗著シク増加スルヲ以テ、電壓ノ低下ニ依ル光力ノ低下著シカラザルモ、炭素線ニ於テハ些少ノ電壓低下ハ光力ヲ著シク低下セシムベシ、且毎燭光ノ所要電力「タンクステン」ニ於テハ1.25「ワット」ナルモ、炭素ニ於テハ2.5「ワット」ヲ要シ、凡ソ半分ノ電力ニテ足ルナリ

(5) 牛脂(タラー)ノ良否ヲ驗セヨ

解 牛脂1ニ對シ水凡ソ6ノ割合ニ混シテ煮沸シ、徐々冷却セシムルトキハ、不純物ハ表面若クハ水ノ下部ニ沈澱スベキヲ以テ、直チニ其良否ヲ檢出シ得ベシ

第 二 輯

三 等 機 關 士

(1) 汽罐煙管ニ漏洩ヲ生セシメザル様平素取扱上ノ注意ヲ問フ

解 焚火ノ際ハ可成的火爐扉ヲ速カニ閉スコト、焚火ヲ止メタルトキ冷空氣ノ侵入ヲ防止スルコト、汽罐ヲ震動セシメザルコト及罐滓ヲ多ク附着セシメザルコト等ナリ

(2) 空氣溜ハ如何ナル種類ノ唧筒ノ如何ナル位置ニ附スルモノナルヤ

解 單働壓入式唧筒ノ排出管側ニ設クルモノナク

(3) 汽罐使用中驗水硝子ニ於ケル水高ハ常ニ罐内ノ水高ト一致スルヤ否ヤ之ヲ説明セヨ

解 驗水硝子内ノ水ハ「スタンド」管等ヲ經ルカ故ニ、冷却收縮セラルルヲ以テ、罐内ノ水準ヨリモ1吋半乃至2吋下位ヲ示スモノナリ

(4) 表面驅水瓣ハ汽罐ノ何レノ位置ニ取附クルモノナルヤ、且ツ取附位置ヲ上述ノ如クスルハ何故ナルヤ

解 本瓣取附位置ハ罐内水準線以上ニ在ラシムルヲ可トス、然ラザレバ、内部管破損ノ際、水面上ノ汚物ヲ驅出シ得ズシテ、破損箇所ヨリ清水ヲ噴出シ、汚物ノ殘留スルコトアリ、又罐水ノ位置低下シテ水準面上ノ油滓等ヲ燃燒空頂部ニ固着セシムルコトアリ

(5) 「ノーマル」滑瓣ハ、吸鈔ガ行程ノ一端ニアルトキ、「トラベル」ノ何レニアルカ、又前明(リード)トハ何カ

解 吸鈔ガ行程ノ一端ニアルトキハ、「トラベル」ノ中央位ニアリ、曲拐ヲ上部又ハ下部ノ中心ニ置カレタルトキ、滑瓣ガ汽孔ニ開ケ

ル量ヲ滑油ノ前明ト云フ

二等機關士

- (1) 實馬力及公稱馬力トハ如何ナルコトカ
解 實馬力トハ汽機ノ發生セル實際ノ働量ヲ示スモノニシテ、一般ニ船ノ全速力ニ對スル最大ノモノヲ云フヲ常トス、公稱馬力トハ汽機ノ實力ヲ示サズ、單ニ汽機ノ大小ヲ比較識別スルモノニシテ、賣買上ノ目的ニ供セラルルナリ
- (2) 蒸氣ノ壓縮ト「クツシヨニング」トノ區別ヲ問フ
解 汽箱内ニ於ケル廢汽ガ行長ノ終リニ近ヅキテ其通路ヲ遮斷セラレ、吸鑄ノ爲メ順次壓縮セラルルトキ、之ヲ壓縮ト云ヒ、其ノ壓縮壓力ガ蒸氣側ノ壓力ヨリモ大トナリタルトキ以降ヲ「クツシヨニング」ト稱ス
- (3) 曲拐栓ニ輕微ナル疵ヲ發見シタルトキ其ノ處置如何
解 疵ノ兩端ニ「ボンチ」標點ヲ刻シオキ、其後ノ使用中ハ潤滑油ヲ充分ニ與ヘテ加熱セザル様注意シ、機會アル毎ニ開放檢査ノ増進程度ヲ檢スルヲ要ス
- (4) 汽罐灰局前端下周ガ腐蝕シ易キハ何故ナルヤ
解 鑄替ノ際灰局ヨリ灰ヲ搔出シ、之ニ水ヲ掛クルガ故ニ濕潤セル灰滓ヨリノ濕氣ノ爲メ腐蝕スルナリ
- (5) 石炭中ニ含有スル灰分ハ普通何程ナルカ、又「クリンカー」トハ何カ
解 英國無煙炭等ニ於テハ2%—3%内外ナルモ、三池炭ニ於テハ5%—10%、磐城炭ノ如キハ30%以上ニ及ブモノアリ、「クリンカー」トハ灰分ガ火爐中ニ於テ熔結セルモノヲ云フ

發動機二等機關士

- (1) 「デイセル」機關ニ於テ壓縮空氣ヲ要スル目的及其壓力ハ何程ナルヤ
解 機ヲ發動セシムル爲メ、及燃油ヲ噴出セシムル爲メナリ、發動用ニ於テハ凡ソ20氣壓、「プラスト」空氣用トシテ60氣壓程ナリ
- (2) 「デイセル」機關ノ壓縮空氣ヲ「インタークーリング」セルガ爲メニ依テ生ズル影響ヲ述ベヨ
解 「フユエル」機ニ於テ「ブレイクニシヨシヨ」ノ危險ヲ防ク空氣ノ容積ヲ減少シ、空氣中ニ含有セル濕氣ヲ「ドレン」トナス
- (3) 船尾管支面材ノ摩擦過大トナリタル儘機ヲ運轉スルトキハ如何ナル結果ヲ生ズルヤ
解 摩擦過大トリタルママ之ヲ使用スルトキハ、螺旋軸ノ受クル屈曲應力ヲ大ナラシメ、摩擦ノ程度チ一層増進シ、車軸震動ノ爲メ取附部ニ弛緩ヲ生ジ、遂ニハ折損ヲ誘致シ、又間隙ヨリ海水ガ船尾管内ニ侵入シ來リ軸腐蝕ノ因トモナル
- (4) 隔心器ニヨリテ動作セラルル唧筒ノ運動時ヲ遅ラス爲メニハ如何ナル手段ヲ行ヘバ可ナルヤ
解 此種ノ唧筒ノ運動時期ノ遲速ハ、曲拐ト隔心器「スロー」トノ關係位置ノ變更ニヨリテ得ベキモノナルヲ以テ、遅ラシメントセバ、隔心器ノ「キー」ヲ戻セバ可ナリ
- (5) 石油機關ニ於ケル噴油口擴大セルトキハ如何ナル結果ヲ來スヤ
解 噴油口擴大セラルレバ、噴油ノ速サ衰へ、爲メニ石油十分ニ噴霧狀トナラズ、從ツテ燃緩燒漫トナリ、排氣口ノ開ク時尚燃焼ヲ繼續シ、又ハ全ク爆發セズシテ、次ノ衝程ニ強大ナル爆發ヲ生ジ、

其廢氣ガ前回ノ衝程ノ生瓦斯ニ點火シ爆發ヲナスニ至ル

一等機關士

(1) 鋼ノ燒戻法トハ河カ

解 急冷ニヨリテ硬化セル鋼ノ脆性ヲ去リ、粘靱性ヲ恢復センガ爲メ、再ビ或溫度迄之ヲ熱スル方法ヲ云フ

(2) 同型船ニ於テ速力同一ナルニ於テハ、噸數ヲ倍加スルモ所要馬力ヲ倍加スルノ要ナシト云フ、其理由ヲ問フ

解 實馬力ハ速力ノ三乗ニ比例スルモ、排水量ノ四分ノ三乗ニ比例スルヲ以テ、馬力ハ倍加スルノ要ナキナリ

(3) 大馬力發生ニハ單筒汽機ハ不適ニシテ聯成汽機ノ適スル理由ヲ問フ

解 單式汽機ニテ大馬力ヲ發生セシメントセバ、汽筒ノ徑ヲ甚ダシク大ニセザルベカラズ、是レ工作上不可能ノコトニシテ、不單一ノ汽孔ヨリ高壓及低壓ノ蒸氣ヲ交互ニ出入セシムルコトハ復水ニ供フ不利アリ、且ツ軸其他ニ及ボス應力著シク不均等ナリ、然ルニ聯成トナスニ於テハ、機架、軸、系及軸受等ニ於ケル最大應力ヲ減少スルト共ニ均等ヲ得、從ツテ其重量及製造費等モ低減シ得ベク、汽機回轉力率ノ不等ヲ減殺シテ推進器ノ效率ヲ増進シ得、又汽筒ニ供給スル蒸氣ヲ一層經濟的ニナシ得ベク、更ラニ各汽筒ニ於ケル復水ニ由ル損失ヲ減少シ得ルナリ

(4) 自然通風ノ汽鍋ニ於テ火橋、煙管煙路及煙突ニ於ケル瓦斯ノ速サハ凡ソ何程ナルカ

解 煙路及煙突ニ於テハ約每秒13呎、煙管ニ於テハ60呎、火橋ニ於テ75呎

(5) 汽鍋ニ於ケル「ダブリングプレート」ハ如何ナル場所ニ如何ナル目的ノ爲メニ附スルモノナルカ

解 汽鍋ノ平板ニシテ支柱又ハ管支柱ヲ取附ケ能ハザル個所ニ補強トシテ取附クルモノニシテ、普通鏡板煙管巢間等ニ、板ヲ鉸釘縛ニテ取附ク、該個所ハ火爐ノ檢査掃除及修理等ノ爲メ相當ナル間隙ヲ有セザルベカラザルガ故ナリ

機關長

(1) 鍋水中ニ CO_2 ノ存在セルヤ否ヲ檢出セヨ

解 鍋水ノ適量ヲ出シ、之ト同量ノ石灰水ヲ混ジ、若シ白濁生ズルトキハ CO_2 ノ存在セルナリ

(2) 濕氣アル石炭ヲ焚クトキハ熱效率ニ如何ナル影響アルカ

解 濕氣アル石炭ヲ焚クトキハ、濕氣ハ熱ヲ受ケテ蒸發シ、其際多量ノ熱ヲ吸收シテ逃出スルノミナラズ、火氣中ノ水蒸氣ハ燃燒室其他ニ煤煙ヲ附着セシメ、爲メニ熱ノ傳導ヲ不良ナラシメ、右相合シテ熱效率ヲ著シク減少セシムルモノナリ

(3) 弧光電燈ニ電弧ノ生ズル理由ヲ問フ

解 互ニ接觸セル二箇ノ導電體ノ接觸點ヲ通ジテ電流ヲ通ジナルトキ、此二箇ノ導電體ヲ少シク引キ離シ、兩者ノ間ニ間隙ヲ作レバ、其回路ノ自己誘導作用ニヨリテ誘發セラレタル起電力ノ爲メニ火花ヲ生ズ可シ、此火花ノ熱ノ爲メニ導電體ノ一部ガ蒸發セラレ、其蒸氣ハ導電體ナルガ故ニ、之ニヨリテ兩導電體ヲ連絡ス、此ノトキ非常ナル熱及光ヲ發ス、是レ電弧ナリ

(4) 「ストレス」ノ種類及之ニ對スル「ストレン」ヲ説明セヨ

解 「ストレス」ニ三種アリ、即チ棒ヲ引キ張ルトキニ生ズル抗張

力、柱等ヲ壓シ潰サントスルトキニ起ル抗壓力、板ヲ截斷セント
 スルトキニ起ル抗剪力、是等ニ對スル「ストレン」ハ「エロン
 ゲーション」、「シヨトニング」及「デトラクシオン」ト稱ス

(5) 「タービン」汽機ノ効率ヲ増加セシムル手段方法ヲ問フ
 解 高壓蒸氣ノ使用、冷汽器内及空轉「タービン」ノ真空ノ増加、
 翼端間隙ヲ僅少ナラシムルコト、蒸氣ノ漏洩及空氣ノ侵入ヲ可成
 的防グコト、及「クロースド」排汽式ヲ採用スルコト等ニヨリテ
 効率ヲ増進シ得ベシ

第 三 輯

三 等 機 關 士

(1) 壓力計ハ何ヲ指示スルモノナルヤ
 解 每平方吋ノ壓力ヲ封度ニテ示セルモノニシテ、此指示壓力ハ大
 氣以上ノモノナリ

(2) 定期検査ノ際汽罐ニ對スル受檢準備ヲ問フ
 解 汽罐ノ水ヲ排除シ、人孔其他ノ諸孔ヲ開キ、火床火橋ヲ取外シ
 燃燒室、汽部、水部等ヲ掃除シ、安全瓣及正塞汽瓣ヲ取外シオク
 コト、尙給水瓣其他ノ瓣嘴子類ハ開放シオキ、罐底外側部ハ検査
 ニ便ナラシムル様ナシオクコトヲ要ス

(3) 滑瓣ノ行程トハ何か又之ヲ測定セヨ
 解 汽機ガ一回轉セルトキ滑瓣ノ運動スル距離ヲ行程ト云フ、隔心
 器ノ「シーブ」ノ厚キ部分ヨリ薄キ部分ノ距離ヲ引キ去リタル殘餘
 ノ長サハ行程ナリ

(4) 推進器軸ニ疵ノ生ジ易キ個所ヲ問フ
 解 黃銅卷兩端附近殊ニ後部黃銅卷端部ニ於テ生ズルコト多シ

(5) 汽機ニ於テ鍛鋼及銅ヲ使用スル個所ヲ問フ
 解 錁類及軸系ハ鍛鋼、汽管給水管等ハ銅ヲ使用ス

二 等 機 關 士

(1) 排氣唧筒上下ノ間隙ヲ測定セヨ
 解 曲拐ヲ上部中心ニオケバ、唧筒ハ下部中心ニ在ルベキヲ以テ、
 此ノ時唧筒「ケランド」ノ所ニ尖端ヲ有スルモノニテ標線ヲ畫キ、

次ニ曲拐ヲ下部中心ニオキ、唧筒ヲ上部中心ニ在ラシメ、前記ト同様ニ錐上ニ標線ヲ畫キオキ、然ル後唧筒「リンク」ノ連結ヲ外シ、錐ヲ「ブロック」等ノ手段ニヨリ「バケツト」ガ唧筒蓋ニ接着スルマデ上昇セシメテ、錐上ニ又標線ヲ記シ、次ニ錐ヲ引キ下ゲ、「バケツト」ガ唧筒底ニ接着スルニ至リタルトキ又錐ニ標線ヲ記ス、「リンク」取外シ前後ノ標線距離ハ夫々上下ノ間隙ヲ示スナリ

(2) 船尾軸差ノ防水部衛帯ノ締メ加減ハ碇泊中ト航海中ト同一ニテ可ナルヤ

解 航海中ニ於テハ、軸ノ發熱ヲ防キ得ル程度ノ緩ミヲ有スル様ニ締メオキ、碇泊中ハ海水ノ侵入シ來ラザル様強ク締メオクモノトス

(3) 「メインインセクション」瓣ト「ピルシインセクション」瓣トハ構造何故異ナルヤ

解 前者ハ辨ト辨錐トヲ有スル普通ノ瓣ナルモ、後者ハ「ノンレタン」瓣ヲ用フ、是レ本瓣ヲ閉塞スルコトヲ失念スルコトアリテモ、海水ガ滲水管ヲ經テ船底内ニ流入スルノ危険ナカラシムルガ爲メナリ

(4) 罐胴ニ設クル人孔ノ大サハ普通何程ナルカ又孔ノ向キハ如何

解 普通16''×12''又ハ15''×11''ニシテ、長徑ヲ周圍ニ向ケ、短徑ヲ長サノ方ニ向ケテ明クルモノトス、之レ胴板ノ張力ハ縱ノ方横ヨリモ弱キヲ以テ、強キ方ニ長徑ヲ向ハシムルナリ

(5) 石炭中ニ含有スル灰分ハ普通何程ナルカ又「クリンカー」トハ何カ

解 英國無煙炭ニ於テハ2%内外ナルモ、三池炭ノ如キハ5%-10%、磐城炭ニ於テハ30%以上ニ及ブモノモアリ、「クリンカー」トハ灰ガ火爐中ニ於テ熔結セルモノヲ云フ

發動機ニ等機關士

(1) 「デイセル」機關ニ於テ「プラスチック」式ト「ソリットインセクション」式トハ何カ

解 燃油ヲ高壓搾空氣ニヨリテ氣筒ヘ壓入セシムル方式ヲ「プラスチック」ト稱シ、高壓給油唧筒ニテ氣筒ヘ噴出セシムルヲ「ソリットインセクション」ト稱ス、前者ノ場合ノ壓搾空氣壓力ハ900-1000封度、後者ノ壓入壓力ハ4000-1000封度ナリ

(2) 燒玉式發動機ノ引火爆發ハ如何ニシテ行ハルルカ

解 壓縮作用ノ爲メ著シク熱セル空氣ニ、石油唧筒ニヨリ噴出セラレタル石油ガ觸レテ直ニ蒸發シ、之ガ亦熱面ニ觸レテ發火爆發スルナリ

(3) 發動機ノ軸承摩耗セルモノヲ其儘使用スルトセバ機關ノ動作及發動ニ如何ナル影響ヲ及ボスカ

解 軸承ノ摩耗ニヨリ「クリヤランス」ハ増加ス、爲メニ壓縮壓力ヲ減ジ、爆發ヲ遅ラシメ、甚ダシキニ於テハ發動不能ニ至ルベシ

(4) 氣筒外筒ノ過熱スル諸原因ヲ問フ

解 吸水又ハ送水瓣ノ漏洩甚ダシキ場合、又ハ吸入管ト船底トノ間ニアル嘴子ノ閉塞セルトキ、惡質ノ潤滑油ヲ使用シタルトキ、潤滑油ノ缺乏、清水不充分ナルトキ(ボリンター式等ニテ

(5) 右回轉發動機ニ於テハ氣筒壁ハ孰レノ側ガ摩滅スルヤ又其原因ヲ問フ

解 發動機ニ於テハ、汽機ニ於ケルガ如ク導板ノ設ケナキヲ以テ、之ニ相當スル側ノ氣筒壁即チ右回機ニ於テハ左側ガ摩滅ス

一 等 機 關 士

(1) 「デイセル」機關 = 使用スル燃油ノ容積ハ溫度及比重ニ如何ニ關係アルヤ

解 容積膨脹ノ割合ハ、比重低ケレバ膨脹度大ナリ、普通ノ平均値トシテ、溫度25°F 毎ニ容積ノ1%ヲ増加スルモノトセリ

(2) 「タービンプレード」腐蝕ノ原因ヲ問フ

解 蒸氣又ハ疏水ニヨル機關的腐蝕、即チ「エロージョン」及蒸氣中ニ含ム空氣、炭酸瓦斯及鹽分等ニ基ク化學的腐蝕ノ二原因ニ由ル

(3) 鑄形火爐ガ平坦火爐ニ比シ優レル點ヲ述ベヨ

解 觸火面積大ナルガ故蒸騰良好ナリ、縦ノ方向ニ伸縮自由ナルヲ以テ、兩端接合部ニ局部的「ストレン」ヲ與フルコト少ナシ、徑及厚同一ナリトセバ、平坦ナルモノニ比シ高壓力ニ堪フルコトヲ得

(4) 發電機ヲ新ニ据附クルニ際シ過荷重試験ヲ行フ目的及普通何%位ノ過荷重ヲ與フルヤ

解 非常ニ應ズル爲メノ準備トシテ、發電機ガ全荷重以上ニ多少ノ時間耐ヘ得ル餘裕ヲ有スルヤ否ヲ檢スル爲メノモノニシテ、普全荷重ノ25%ノ過荷重ニテ30分間持續運轉ヲ執行ス

(5) 汽罐ニ燃油ヲ焚クモノト石炭ヲ焚クモノトニ於テ取扱上ニ前者ガ優レル點ヲ述ベヨ

解 焚火ノ點滅容易ナルコト、焚火ノ度ヲ意ノ如ク調整シ得ルコト、灰分及煤少ク且之ガ掃除容易ナルコト、一人ニテ二罐以上ヲ監理シ得ルコト等ナリ

機 關 長

(1) 冷汽器細管材料ニハ錫ヲ加フルヲ常トセリ其ノ理由ヲ問フ

解 之レ細管ヲシテ海水ニ對スル防蝕作用ヲ爲サシムルガ爲ナリ、

材料中ノ錫ハ海水ト作用シテ鹽化錫ヲ生ジ、更ニ加水分解ニヨリテ鹽基性鹽化錫ノ白色沈澱ヲ生ズ、此沈澱物が密ニ合金面ヲ被覆シテ、以テ合金ノ腐蝕スルヲ防グナリ

(2) 「タービン」汽機ノ實馬力ハ如何ニシテ之ヲ定ムカ

解 回轉セル軸ノ一定長ニ於ケル軸ノ截面ノ旋捻角度ハ、旋捻力率ニ比例スルモノナルガ故ニ、「トーションメーター」ニヨリテ此角度ヲ測定シ、之ヨリ軸馬力ヲ算出シ、凡ソ其1/0.9ヲ實馬力トス

(3) 「インバルスタービン」ニ於ケル高壓「タービン」第一「ステージ」ハ二列又ハ三列トナスモノト單列トナスモノトアリ其ノ理由ヲ問フ

解 第一「ステージ」ヲ二列又ハ三列トナセルハ、低馬力ニ於ケル經濟ト「ケーシング」内ノ蒸氣壓力及溫度ヲ低クセシメンガ爲メナリ、單列トナセルハ全速及常用馬力ニ於ケル經濟ヲ良好ナラシメンガ爲ナリ

(4) 鑄鐵及鑄鋼ノ分子組織ヲ問フ

解 前者ハ地ハ「パーライト」ニシテ、游離「セメントイト」及「グラフアイト」ノ片鱗介在シ、所々ニ「スラック」及硫化滿俺點在ス、後者ニ於テハ、地ハ「フェライト」及「パーライト」ニシテ、原結晶狀態ヲ呈シ、「スラック」及硫化滿俺點在ス

(5) 材料ノ「ボイゾンス、レシオ」トハ何カ又鋼ニ對シテハ何程ナルヤ

解 横ノ變形ヲ縦ノ變形ノ $\frac{1}{m}$ トナセルトキ、此ノ m ヲ「ボイゾンスレシオ」ト稱シ、鋼ニ於テハ4ナリ

第四輯

三等機關士

(1) 軸承發熱ノ原因ヲ述べ且ツ之ニ對スル處置ヲ問フ

解 潤滑油中ニ塵埃等ノ混入、注油不足、油道不良、調整不良等ニ起因シテ軸承ハ發熱ス、程度輕微ナルトキハ注油ヲ多量ニ行ヒ、漸次ニ其回復ヲ待つベキモ、甚ダシキトキハ温水ヲ注射シテ塵埃等ヲ清淨ニスルト同時ニ、發熱部ノ溫度ヲ順次下降セシメ、可成的近キ機會ニ於テ不良個所ノ加修又ハ調整ヲ行フベキモノトス

(2) 硬水ハ養鐵水門トシテ何故不適ナルヤ

解 硬水中ニハ「カルシウム」及「マグネシウム」等ノ鹽類ヲ相當量含有スルヲ以テ、鐵滓ノ附着ヲ多量ナラシメ、延イテハ諸種故障ノ原因トナルガ故ニ不適當ナリ

(3) 滑瓣ノ外側重端トハ何カ又之ヲ設クル理由ヲ問フ

解 滑瓣ガ其行程ノ中央ニ在ルトキ兩汽門ヲ覆フテ尙餘剩ヲ存ス可キ個所ヲ外側重端ト稱ス、之ニヨリ行程ヲ全フスル以前早ク既ニ蒸氣ノ供給ヲ遮斷シ、以テ汽機ノ動作ヲ圓滑ニ且ツ經濟的ナラシムルナリ

(4) 排氣唧筒ノ目的ヲ問フ

解 冷氣器内ニ無氣ヲ作り、低壓汽筒ノ背壓ヲ減ジテ、汽機ノ效率ヲ良好ナラシムルガ爲メニ設クルナリ

(5) 接續錐上端ニアル栓ハ如何様ニ摩耗スルカ

解 本栓ハ上下動ニノミ作用スルモノナルヲ以テ、上面及下面ノミ即チ橢圓形ニ摩耗ス

二等機關士

(1) 排汽唧筒上下ノ間隙ヲ測定セヨ

解 曲拐ヲ上部中心ニオクトキ、唧筒ハ下部中心ニ在ル可キヲ以テ、此時唧筒錐上「クランド」ノ所ニ標記シオキ、次ニ曲拐ヲ下部中心ニオキ、唧筒ヲ上部中心ニアラシメ、前ト同様錐上ニ標記シ、然ル後唧筒「リンク」ノ連結ヲ取外シ、錐上「ブロック」等ノ手段ニヨリ唧筒蓋「バケツト」ガ接着スルマデ引キ揚ゲ、此時錐上ニ又細線ヲ標記シ、次ニ「バケツト」ヲ下降セシメ、唧筒底部ニ接着シタルドキ又錐上ニ標記ス、斯クシテ得タル「リンク」取外ノ前後ニ於ケル標記間ノ距離ハ其上下ノ間隙ヲ表ハスナリ

(2) 給水唧筒、塗水唧筒及復働循環唧筒ニ於テハ「ベツト」辦ハ其々何レノ個所ニ取附クルヲ普通トスルカ

解 前二者ニ於テハ「サクシヨン」及「デリベリー」兩辦ノ中間ニ、後者ニ於テハ兩端「サクシヨン」側ニ附スルヲ普通トス

(3) 船尾軸受ノ防水部嚮帶ノ締メ加減ハ碇泊中ト航海中トハ何故異ナルカ

解 航海中ニ於テハ軸ノ發熱ヲ防止スル程度ニ緩ク締メ、碇泊中ハ海水ノ侵入セザル様強ク締メ付クルモノトス

(4) 火爐垂下ノ原因ヲ問フ

解 大略次ノ諸原因ニ由ルモノトス、(1) 鐵滓ノ厚サ著シキトキ、(2) 油滓ノ厚ク附着シタルトキ、(3) 鐵水ノ密度濃厚トナリ循環不充分トナリタルトキ、(4) 甚ダシキ「ブライミング」ヲ起シタルトキ、(5) 鐵水減少シテ循環正シカラザルトキ、(6) 埋火シタルトキ、(7) 構造不良ノ爲メ循環良好ナラザルトキ

(5) 入渠中必要ナル作業及之ニ對スル注意ヲ問フ

解 入渠中ノ作業ハ推進器ノ状態及同母螺ノ緩ミ居ルヤ否ヤノ検査、螺旋軸支面材間隙ノ測定、船底ノ瓣又ハ嘴子ノ摺合及衝帶ノ入換へ、保護亞鉛ノ取附状態等水上ニ於テ爲シ能ハザル部分ニ注意スルヲ要ス

發動機ニ等機關士

(1) 消音器ヲ設クル理由ヲ問フ

解 排氣ヲ直接大氣ヘ排出セシムレバ、毎平方吋30-40封度ノ壓力ヲ有スル瓦斯ハ突然膨脹シテ大爆音ヲ發ス、此音響ハ甚ダシク不快ナルモノナルヲ以テ、消音器ヲ設ケテ器内ニ於テ排氣ノ膨脹ヲ漸次ニ行ヒ、出來得ル限り爆音ヲ消去セシム

(2) 瓦斯發生爐内ニ發生シタル瓦斯ヲ機關ニ使用スル以前ニ於テ冷却清淨スル理由ヲ問フ

解 爐内ニ發生セル瓦斯中ニハ多量ノ「タール」性分ヲ含有シ居ルガ故ニ、之ヲ除去スルニアラザレバ、瓣及氣管等ニ「タール」附着シ、機關故障ノ因ヲ爲スヲ以テ、之ヲ冷却清淨シテ使用ス

(3) 「ホルンダー」式石油發動機ニ於テ清水注入過小ナルトキハ如何ナル結果ヲ誘致スルヤ

解 燒玉過熱スルガ故ニ過早着火ヲ誘致スベシ

(4) 發動機ノ吸鑄ヲ長ク製作スルハ何故ナルヤ

解 吸鑄ノ前後面ハ蒸氣機關ノ十字頭ノ如ク滑動面ニ直角ニ壓力ヲ受クルガ故ニ其受壓面ヲ充分ナラシムル目的ヲ以テ吸鑄ヲ長ク製ルナリ

(5) 二「サイクルデイセル」及四「サイクルデイセル」機關ノ各一馬力ニ

對スル機關ノ重量ハ凡ソ何程ナルヤ

解 二「サイクル」ニ於テハ230-250封度、四「サイクル」ニ於テハ280-320封度

一 等 機 關 士

(1) 過熱器ヲ使用スル機關ニ於テ汽鐘ニ對シ特ニ注意ス可キ點ヲ説明セヨ

解 火爐ノ垂下及煙管ノ閉塞等ハ殊ニ注意スベキ點ナリ、過熱蒸氣ヲ使用スル機關ニ於テハ、潤滑油(内部油)ノ使用量多キヲ以テ、給水濾過器ヲ可成ノ完全トナシ、給水中ヨリ油滓ヲ除去セザル可カラズ、然ラザレバ爐頂ニ油滓附着シ、垂下ノ因トナルコト多キヲ以テ注意スルコト肝要ナリ

(2) 「リンキングアップ」ハ汽機ノ回轉數及石炭消費ニ對シ如何ナル影響アルカ

解 「リンキングアップ」ヲ行フトキハ、有効隔心器腕ノ長さ減少セラレ、從ツテ滑瓣ノ諸動作早期トナリ、汽管ヘノ供給蒸氣量ハ減少セラレルガ故ニ、吸鑄上ノ壓力ハ減少シ、回轉數ハ減少シ、使用蒸氣量減ジ、石炭消費量モ減少ス

(3) 經濟速力ノ定義ヲ問フ

解 最少燃料消費量ヲ以テ最大航行距離ヲ得ベキ速力ヲ云フ

(4) 強壓通風ノ不利ノ點ヲ述ベヨ

解 火爐ノ温度高キガ故ニ鐘滓又ハ油滓ノ附着ニヨリ火爐ヲ垂下セシメ易シ、瓦斯ノ温度高キガ故ニ管ノ取附及燃燒室等ノ板接合部ハ漏洩シ易シ、煙管ハ煤煙ノ爲メ閉塞シ易シ、是等ノ缺點ヲ有ス

(5) 合金鋼ガ必要トセラルル理由ヲ問フ

解 機關ノ構造複雜トナルニ從ヒ、其各部ニ發生スル各力ハ 覆雜ヲ來タシ、強力ハ單ニ靜荷重ニ對シ充分ナルノミナラズ、交番應力、衝擊、振動又ハ摩擦等ニ對シ、單ナル炭素鋼ニテハ完全ニ是等ノ希望ヲ充シ能ハザルヲ以テ、諸種ノ金屬元素ヲ鋼ニ混和シ、之ヲシテ直接鐵ニ作用セシメ、或ハ炭素ニ作用セシメテ組織ヲ改良シ、若クハ特殊ノ性質ヲ附與センガ爲メ、合金鋼ノ製造ヲ見ルニ至レルナリ

機 關 長

(1) 單螺旋汽船ニ於テ軸ガ正確ニ取附ケアルモノトシ航行中推進器ガ船體ニ對シ及ボス影響ヲ問フ

解 「ウエーク」ノ速度水面ニ近キ程大ナルヲ以テ、上部ニ來ル翅ノ効率大トナル、故ニ右旋推進器ニ於テハ船體ハ右舷ニ傾クノ傾向ヲ與フベシ

(2) 「テンペレチユアー、エントロピー、ダイヤグラム」ニ指壓圖ヲ應用スルトキハ之ニヨリ如何ナルコトヲ知リ得ルヤ

解 凡ソ下ノ如シ

- (1) 汽機働量及之ニ使用シタル熱量
- (2) 「スロットリング」ニ基因スル熱量ノ損失
- (3) 蒸氣ノ凝縮ニ基因スル損失
- (4) 蒸氣ノ不充分ナル膨脹ニヨル損失
- (5) 背壓ニヨル損失
- (6) 壓縮ニヨル損失
- (7) 「クリヤランス」ニヨル損失

(3) 二聯成及三聯成汽笛ノ水壓試驗ノ際ニ於ケル壓力ヲ問フ

解 二聯成ニ於テハ、高壓汽笛ハ每平方吋ノ最大汽壓90封度以上ナルトキ之ニ90封度ヲ加ヘタルモノ、90封度未滿ナルトキハ其ノ2倍低壓汽笛ハ最大汽壓ニ0.5ヲ乗ジタルモノ、三聯成ニ於テハ高壓汽笛ハ每平方吋ノ最大汽壓ニ90封度ヲ加ヘタルモノ、中壓汽笛ハ最大汽壓ニ0.75ヲ乗ジタルモノ、低壓汽笛ハ最大汽壓ニ0.3ヲ乗ジタルモノ

(4) 「シングルロー、オールインパルス、ギヤード、タービン」ノ利點ヲ問フ

解 低速航行ニ於テハ効率良好ナラザルモ、普通航海速力ニ於ケル効率ハ相當ニ良好ナリ

(5) 汽罐ニ於ケル汽積部容積ハ如何ニシテ之ヲ定ムルヤ又其ノ程度如何

解 汽積部ハ水準面ニテ水ト分離セル蒸氣ガ汽管ニ到ル以前ニ於テ、充分ニ水分ヲ脱シ得ルガ如キ容積ヲ要ス、普通此容積ハ汽罐全容積ノ約4分ノ1位ナリ

第五輯

三等機關士

- (1) 螺旋軸=疵ノ有無ヲ發見スルハ如何ナル場合ナルカ若シ發見シタルトキハ如何ナル處置ヲナスカ

解 特別検査又ハ定期検査ノトキ螺旋軸抽出ノ期ニ當タリナバ之ヲ抽出検査スルヲ以テ疵ノ有無ヲ知り得ベシ、若シ發見シタルトキハ、其程度及疵ノ方向ニ應ジ適當ナル處置ヲナス、即チ輕微ナルニ於テハ、疵ノ兩端ニ「ボンチマーク」ヲ刻シオキ、次期抽出ノ際其増進程度ヲ知ルニ便ナラシメ、又甚ダシキニ於テハ新換ス可キモノトス

- (2) 汽管ハ普通如何ナル材料ヲ以テ之ヲ造ルヤ、又相當ノ長サヲ有スルモノハ彎曲部又ハ膨脹接合ヲ附スル理由ヲ問フ

解 引拔鋼又ハ引拔鋼ヲ以テ造ルヲ普通トス、相當ノ長サヲ有スルモノガ蒸氣ノ通過ニヨリ加熱膨脹セバ、伸長ノ餘地無キ眞直ノ者ナルニ於テハ、取附部ニ局部的「コジレ」ヲ生ジ、龜裂等ヲ起スガ故ニ、之ヲ防止スルノ目的ヲ以テ彎曲部又ハ膨脹接合ヲ設クルナリ

- (3) 汽罐ノ制限汽壓トハ何カ

解 汽罐各部ノ強力ガ許容シ得ル最大限度ノ汽壓ノ制限ヲ云フ

- (4) 「スニフチング」瓣ノ動作及目的ヲ問フ

解 本瓣ハ排氣唧筒復水吸入部ニアリテ外方ニ開クガ如ク裝置セラレ、復水ノ残留多ク(汽機發働ノ際)水壓高マルトキ此水ヲ排出セシメ、唧筒ノ過荷重ヲ防グヲ目的トス

- (5) 安全瓣ノ揚瓣裝置ハ何故必要ナルヤ

解 偶發的ニ汽罐ニ故障生ジ汽壓ヲ下降セシムルノ要アルトキ汽壓ヲ低下セシメ以テ危險ヲ防止センガ爲メナリ

二等機關士

- (1) 高壓汽管ニハ普通吸鈔滑瓣ヲ使用スルハ何故ナルヤ

解 高壓蒸氣ヲ使用スル現今ノ如キ汽機ニ於テハ、減壓環ヲ裝置スル平形滑瓣ヲ以テスルモ背壓相當ニ大ニシテ、瓣及瓣坐間ニ著大ノ摩擦ヲ生ジ、之ヲ損傷スルノミナラズ、汽孔面積ハ吸鈔滑瓣ニ比シ甚ダ小ナルヲ以テ、同一汽孔面積ヲ得ンニハ働機諸部ニ過荷重ヲ與フ、故ニ之ヲ防止スル目的ヲ以テ高壓汽管ニハ通常吸鈔滑瓣ヲ使用スルナリ

- (2) 汽管逃出瓣ノ效用ヲ問フ

解 汽機運轉中「ブライミング」及液化等ニヨリ汽管内ニ疏水ノ滯溜セシトキ、吸鈔之ヲ打テバ之ニ過剩ノ緊張ヲ生ジ破壊スルノ恐れアルヲ以テ、本瓣ヲ設ケ滯溜水ヲ逃出セシメ事故ヲ未然ニ防グナリ

- (3) 罐水ヲ循環セシムルコトハ何故必要ナルカ

解 汽罐ヲ點火スルヤ、火爐頂部及煙管等ヨリ熱ヲ受ケタル水ハ上昇シ、上層ニアル比重大ナル冷水ハ下降シ來リ、又罐底ハ熱ノ傳達少キヲ以テ底部ノ水ハ容易ニ熱セラレズ、從ツテ罐頂部ノ板ハ膨脹スルモ、下部ノ板ハ膨脹之ニ伴ハズシテ局部ニ機械的ノ「ストレン」ヲ受ケ、爲メニ接合部ノ漏洩及材料ノ衰弱ヲ誘致ス可キヲ以テ、之ヲ可成防止シ、汽罐ノ生命ヲ長カラシメンガ爲メ、循環ヲ行ヒ上下ヲ比較的均一ニ膨脹セシムルナリ

- (4) 三列鉸釘外列半數(千鳥形)、二列鉸釘(千鳥形)、二列鉸釘(チエ

イン) 及單列鉸釘ノ各ノ場合ニ於ケル一心距間ノ鉸釘數ハ何本ナルヤ

解 三列鉸釘外列半數ハ5本、二列鉸釘(千鳥形)ハ2本、二列鉸釘ハ2本、單列鉸釘ハ1本

(5) 滑瓣ノ蒸氣切斷點ヲ測定セヨ

解 今上部ニ就テノミ述ベシニ、曲拐ヲ上部中心ニオキ、導管及導材ニ共通ナル標線ヲナシ、滑瓣蓋ヲ取外シ、曲拐ヲ回轉シテ瓣端ガ汽孔ヲ閉テタルトキ回轉ヲ止メ、導管ノ標線ヲ導材上ニ移シ、更ニ回轉ヲ繼續シテ下部中心ニ到ラシメ、又導管ノ標線ヲ導材ニ移ス、然ルトキハ導材ニ於ケル第一及第二ノ標線間ノ距離ハ吸錐運動ノ初メヨリ切斷マデノ長サナリ、第一及第三ノ標線間ハ吸錐ノ行長ナルガ故ニ、前者ノ距離ヲ後者ノ距離ニテ除セシモノハ切斷點ヲ表ハス

發動機二等機關士

(1) 氣筒冷却用循環水ノ過大ナルトキ機關ニ及ボス影響ヲ問フ

解 循環水量多過ギルトキハ、氣筒ヲ冷却シ過ギ、熱ノ效率ヲ減退シ、油ノ消費量ヲ増加スベシ

(2) 四「サイクル、デイセル」機關ニ於ケル噴油瓣ノ開閉、廢氣ノ開閉、給氣瓣ノ開閉等ノ各時期ノ大體ヲ説明セヨ

解 噴油瓣ハ第一死點前 5° ニ開キ、第一死點後 30° ニ於テ閉ヅ、廢氣瓣ハ第二死點前 40° ニテ開キ、後進行程中開キ續キ、第一死點通過後 10° ニテ閉ヅ、給氣瓣ハ第一死點前 20° ニテ開キ、第二死點通過後 20° ニテ閉ヅ

(3) 氣筒内潤滑油トシテ普通内部油ヲ使用スルハ何故ナルカ

解 氣筒内ノ潤滑油ハ引火點高ク且ツ分解セザルモノヲ使用セザレバ高熱ノ爲メ潤滑ノ目的ヲ達シ得ザル可シ、依テ此目的ニ對シ好適ナルハ内部油ナルヲ以テ之ヲ使用ス

(4) 任意溫度ノ油ヲ「ホーメ」比重計ニテ測定シ之ヲ規準「ホーメ」度ニ換算スル方法ヲ問フ

解 任意溫度ノ油ヲ「ホーメ」計ニテ測リ、之ヲ華氏 60° ノ規準「ホーメ」度ニ換算スルニハ、華氏 60° 以上ニ於テハ 10° ノ差ニ對シ「ホーメ」度1度ノ割合ニテ減ジ、 60° 以下ナルトキハ華氏 10° ノ差ニ對シ1度ノ割合ヲ以テ「ホーメ」度ヲ加フ、斯クシテ得タル數値ガ規準「ホーメ」度ナリ

(5) 「デイセル」機關ノ「プラスト」空氣壓ノ下降スル原因ヲ列擧セヨ

解 (1) 空氣壓搾器ノ吸入側「ストレイナー」詰マリタルトキ、(2) 壓搾器瓣ノ膠着、(3) 同右瓣ノ漏洩、(4) 壓搾器環ノ破損、(5) 「プラスト」空氣「ホツトル」ノ燃油漏洩ノ詰マリタルトキ

一等機關士

(1) 汽門及廢汽開量過小ナルトキハ指壓圖ニ於ケル蒸氣線及背壓線ニ如何ナル影響ヲ來タスカ

解 汽門開量過小ナルトキハ「ワイヤードローイング」ヲ生ジ、蒸氣初期壓力ヲ低減シ、廢汽門開量過小ナルトキハ、廢汽ハ自由ニ逃散スルコト能ハザルガ爲メ、背壓線及蒸氣線ハ反對方向ニ傾斜スベシ

(2) 發電機ヲ運轉スルモ發電セザルコトアリ其諸原因ヲ列擧セヨ

解 (1) 「フィールドマグネット」ノ残留磁氣甚ダシク弱キトキ又ハ全然無キトキ、(2) 刷子ノ位置惡シキトキ、(3) 「フィールドコ

イル」回路ノ抵抗多キトキ、(4)「フィールドコイル」ノ連結法ニ誤謬アリタルトキ

(3) 外方切斷ノ滑瓣ニ於テ開鐸式又ハ閉鐸式ノ何レヲ用フルカ又其理由ヲ問フ

解 開鐸式ニ於テハ「リンクアップ」ヲナストキ「リード」ヲ増加ス可キモ、閉鐸式ノモノニ於テハ反對ノ結果ヲ來タスベシ、然ルニ汽機ノ運動上「リード」ノ過少ナルハ動作ノ圓滑ヲ欠クベキヲ以テ、一般ニ外方切斷ノモノニ於テハ開鐸式ヲ採用ス

(4) 「タービン」汽機ニ於テハ往復動汽機ニ於ケルヨリモ真空ヲ高度ニ保ツ程利益ナリト云フ何故ナルヤ

解 「タービン」汽機ハ蒸氣「ヴェロシチーエネルギー」ヲ利用シテ作動セラルモ、往復動汽機ニ於テハ蒸氣ノ壓力差即チ「プレシユアーエネルギー」ニヨリ作動セシムルモノナルヲ以テ、同一壓力低下度ニ對シ熱勢力ヲ餘分ニ採リ得ル方仕事ハ多クナサルモノナリ、然ルニ同一壓力差ニ對シ利用シ得ベキ熱量ハ、低壓程比較的大ナルガ故ニ、「タービン」ニ於テハ真空ノ大ナル方利益ナリ

(5) 汽罐ノ馬力トハ何カ

解 給水ノ溫度ガ華氏 100°、汽罐ノ汽壓毎平方吋70封度ノ時、1時間ニ30封度ノ蒸氣ヲ發生シ得ル能力ヲ一馬力ト稱ス

機 關 長

(1) 配電盤上ニ於テ電流計ハ如何ニ接続シアルヤ

解 本電路内「ダイナモウキツチ」ノ次ニ直列ニ接続ス、該部ニハ「アンペアシャント」ト稱スルモノヲ「メーター」ト並列ニ接続シアリ、其抵抗ニヨリ兩端ニ於テ電位差ヲ生ジ、電流ノ一部ハ電流

計ヲ通過ス、然ルニ「シャント」ノ抵抗ハ不變ナルヲ以テ、電流計ヲ流ルル電流ハ本電路ノ電流ニ比例ス

(2) 濕氣アル石炭ヲ焚ケバ熱効率ニ如何ナル影響アルヤ

解 濕氣アル石炭ヲ爐中ニ投ズレバ、熱ヲ受ケテ濕氣ハ蒸發シ、實際多量ノ熱ヲ吸收シテ逃出スルノミナラズ、火氣中ニ存スル水蒸氣ハ燃燒室其他火側部ニ煤煙ヲ附着シ易カラシメ、之レガ爲メ熱ノ傳導ヲ不良ナラシメ、兩者相俟チテ熱効率ヲ著シク低下スベシ

(3) 蒸騰器ニ使用スル蒸氣ハ中壓滑瓣函ヨリ取ルヲ利トスル理由如何

解 三聯成汽機ニ於テハ、普通 150 封度以上ノ高壓蒸氣ヲ使用スルヲ以テ、之ヲ直接使用セントセバ、各接合部損傷スルノ恐レアルヲ以テ、減壓瓣ヲ通過セシメザルベカラス、然ルニ之ヲ中壓滑瓣函ヨリ取レバ、既ニ適當ニ減壓セラレアルヲ以テ危險ナク、且ツ高壓汽室中ニ於テ一度動作ヲ爲シタル蒸氣ハ、減壓瓣ニテ壓力ヲ遞減セシモノニ比シ効率ノ減少少キ故、此方法ヲ採ル方利益ナリ

(4) 炭素鋼ニ於テ含有炭素量ト燒鈍溫度ノ限界トノ關係ハ凡ソ何程カ

炭素含有量%	燒鈍溫度限界	炭素含有量%	燒鈍溫度限界
0.12 以下	875°C—925°C	0.30—0.49	815°C—84°C
0.12—0.25	840°C—870°C	0.50—1.00	790°C—815°C

(5) 電球ノ何燭光トハ電球ノ何レノ方向ヨリノ燭光ヲ云フモノナルカ

解 電球内發光體ノ中心ヲ通ル水平面上ニ於ケル凡テノ方向ノ光力ノ平均值ヲ云フ

第六輯

三等機關士

- (1) 汽鐘使用中驗水硝子=於ケル水高ハ常ニ鐘内水高ト一致スルモノナルヤ否ヤ

解 使用中ハ、硝子中ノ水ガ外氣ノ爲メニ冷却收縮セラレルヲ以テ、鐘内水準ヨリ約2吋位低ク示スモノナリ

- (2) 右廻直立往復動汽機ニ於テ吸錫下降行程中導板ニ加ハル壓迫力ハ左右何レガ大ナルカ、又其理由ヲ問フ

解 左側大ナリ、是レ下降行程ニ於テハ、吸錫ハ接續錐ヲ下方ニ壓下セントスルニ對シ、螺旋推進器ノ抵抗ハ之ト反對ニシテ、且ツ接續錐ノ傾斜ハ上部右方ヨリ下部左方ニ傾クヲ以テ、其合成力ハ右側ニ加ハルモノナリ

- (3) 表面冷器ノ循環水ガ吸入ヨリ排出ニ到ル間ノ通過ス可キ個所ヲ順序ニ述ベヨ

解 先ツ「インセクション」瓣ヨリ入り、管ヲ經テ循環筒唧ノ吸入瓣側ニ入り、唧筒ヨリ同排出瓣ヲ出デ、ソレヨリ冷汽器細管ヲ通過シ、排出管及瓣ヲ經テ船外ニ出ツ

- (4) 汽笛間隙過大ナレバ如何ナル結果ヲ誘致スルヤ

解 間隙過大ナレバ、蒸氣ガ吸錫ヲ作動セシムル以前ニ於テ、此ノ間隙ヲ滿タサザルベカラズ、又排氣ノ際ハ其儘何等ノ仕事ヲ爲サズシテ排出セルヲ以テ蒸氣ノ損失トナル

- (5) 人孔戸ハ鐘ノ何レノ側ヨリ之ヲ取附クルモノナルヤ、併セテ其理由ヲ問フ

解 内方ヨリ之ヲ取附クルモノトス、斯ルカ故ニ戸ニ加ハル壓力ハ衛帶ヲ壓シ附ケ以テ水密汽密ノ度ヲ一層増加セシメンガ爲メナリ

二等機關士

- (1) 「ビルダインセクション」ヲ使用中芥除箱(ストラムホックス)ガ詰マリタルトキハ如何ニ處置スルヤ

解 芥除箱ノ附近ニ於テ管ヲ切斷シ、管端ニ「バケツ」ノ如キモノヲ取附クルカ、或ハ管端ヲツブシテ管ニ多數ノ小孔ヲ穿ツモノトス

- (2) 驗水計ヲ使用セントセシニ破損シ居レリ、假製方法ヲ問フ

解 下部ニ適當ナル浮力ヲ有シ且ツ相當ナル沈下量ヲ有スル箸ノ如キモノヲ用意シ、之ガ水中ニテ垂直ニ浮ビ居ルガ如キ適當ナル重錘ヲ附シ、華氏200度ノ清水中ニ投入シテ溫度ヲ支持セシメツツ靜止狀態ニ於テ水面ト接スル所ニ標點ヲ記シ、次ニ此ノ清水1「ガロン」ニ對シ5「オンス」ノ割合ニ鹽ヲ投ジ、溫度ハ前ト同一ニ保タシメツツ靜止狀態ニ到リシトキ又標點ヲ記ス、是レ $\frac{1}{32}$ ノ點ナリ、更ラニ前記ノ同量ノ鹽ヲ投入シタルトキノ標點ハ是レ $\frac{2}{32}$ ナリ、斯クシテ順次目盛ヲ行ヒ、各點間ヲ四等分セバ可ナリ、是レ即チ假製檢鹽計ナリ

- (3) 汽鐘ニ於ケル諸取附具ヲ列擧セヨ

解 安全瓣、正塞汽瓣、副塞汽瓣、驗水硝子用汽部嘴及水部嘴子、汽笛用嘴子或ハ瓣、表面驅水嘴子或ハ瓣、鐘底驅水用嘴子或ハ瓣、正副給水瓣、壓力計用嘴子、「サリノメーター」嘴子、「ハイドロキネター」(附セザルモノモアリ)

- (5) 隔心器ニ前進角度ヲ與フルハ如何ナル爲カ

解 之ガ爲メ滑瓣=前明ヲ與フルノミナラズ、滑瓣ガ曲拐=對スル
蒸氣ノ開閉ヲ總テ早期ナラシメ、以テ蒸氣ノ膨脹動作ヲ行ハシム
ルナリ

發動機二等機關士

(1) 二衝程及四衝程「デイセル」機關ノ氣筒蓋上=取附アル瓣ヲ述ベ
ヨ

解 二衝程ノモノ=於テハ給油瓣、發動瓣、逃出口、 四衝程ノモ
ノ=於テハ給油瓣、空氣瓣、排氣瓣、發動瓣、

(2) 石油發動機=於テ噴油孔擴大セバ如何ナル結果ヲ誘致スルヤ

解 噴油孔擴大セバ噴油速度減少スルヲ以テ、油ハ十分=微粒=打
チ碎カレズ、爲メ=燃燒緩慢トナリ、排氣口ノ開クトキ尙燃燒ヲ續
ケ、或ハ全ク爆發セズシテ、次ノ行程=於テ強大ナル爆發起リ、
其廢氣ガ前回衝程ノ生瓦斯=點火シテ爆發ス、即チ消音器内及排
氣管内=於テ爆發ヲ起スナリ

(3) 引火點低キ燃油ヲ使用スル場合氣筒ノ「クリヤランス」ヲ大ニナ
スハ何故ナルヤ

解 之ニヨリ「クリヤランスヴオリユーム」ヲ大ナラシメ、以テ壓
縮度ヲ減ズ、依テ早期爆發ヲ防ギ得ルナリ

(4) 電氣着火發動機=於テ斷火式(プレーキ、スパーク、イグナイタ
ー)トハ何カ

解 電壓 5-6「ヴォルト」ノ電池又ハ「ローテンションマグネトー」
ニヨリ電流ヲ導キ、機械的裝置ニヨリ適當ナル時期=於テ電路ヲ
開ケバ、急激ナル回路ノ切斷ニヨリ火花ヲ發生シ、壓縮給氣=着
火爆發セシムルモノヲ云フ

(5) 「デイセル」機關=於ケル着火ハ如何ニシテ行ハルルヤ

解 氣筒内=於テ空氣ヲ高壓力=壓縮セシムレバ、從ツテ溫度ハ著
シク上昇ス、其處へ更ラ=高壓ナル空氣ニテ給油瓣ヨリ油ヲ噴霧
狀=射出セシムレバ、油ハ其ノ引火點以上ノ熱空氣ノ爲メ=着火
セラレルナリ

一等機關士

(1) 材料ノ「ヤングスモデュラス」トハ何カ

解 抗張又ハ壓縮ノ場合ニ、材料ガ彈性限界ヲ超エザル範圍=於テ
「ストレン」ノ「インテンシティー」ニ對スル「ストレス」ノ「インテ
ンシティー」ノ比ヲ「ヤングスモデュラス」ト稱ス

(2) 海水中ニ含有スル固形物ノ主ナルモノ及其含有百分率ノ概略ヲ問
フ

解 鹽化「ソデウム」80%、鹽化「マグネシヤ」10%、硫酸「マ
グネシヤ」6%、硫酸「カルシウム」4%、其ノ他重炭酸「カ
ルシウム」ヲ含ム

(3) 「レバーシヤクギヤ」ヲ誤ツテ「リンキングアツプ」ノ位置ニ在
リシマ、汽機ヲ發動セシメタリトセバ如何ナル結果ヲ來スヤ

解 汽機發動=際シテハ慣性ニ打勝タザルベカラザルヲ以テ、多量
ノ有效働量ヲ要スベキヲ、反轉機ガ「リンキングアツプ」ノ状態
ニアレバ、隔心器ノ有效腕ノ長サハ減少セラレ、從ツテ滑瓣ノ行
程減少セラレ、前進角度増加シ、滑瓣ノ諸動作ハ過早トナリ、從
ツテ有效働量ハ著シク減少セラルベキヲ以テ、發動困難トナル

(4) 「ハウデン」式灰局密閉強壓通風ガ汽機ニ及ボス利點ヲ問フ

解 單位火床面積=於ケル燃燒度ヲ大ナラシムルヲ以テ、蒸發量從

フテ大ナル爲メ、同一馬力ノ下ニ於テハ汽罐ヲ小ナラシムルコトヲ得、通風ハ大氣壓ニ關係ナク燃焼度ヲ適宜ニ加減シ得、排出瓦斯中ノ熱ヲ利用シ加熱空氣ヲ火爐ニ供給シ得ルヲ以テ、熱効率ヲ大ナラシムルコトヲ得

- (5) 隔壁等ニ塗布スル白色塗料ノ調合ノ大略ヲ問フ又同塗料1封度ニテ何程ノ面積ヲ塗布シ得ルモノナルヤ

解 白鉛28封度、「リサーチ」1封度、「リンシードオイル」1「ポイント」、「ターペンタイン」2「ポイント」

1封度ノ塗料ニテ約5平方「ヤード」ヲ塗布シ得

機 關 長

- (1) 加熱蒸氣ヲ使用スルニ當タリ加熱溫度ノ増加ハ使用蒸氣量ニ如何ニ影響アルヤ

解 加熱溫度ノ増加ニ從ヒ使用蒸氣量ハ減ズ可シ、其割合往復働汽機ニ於テ凡ソ次ノ如シ、加熱溫度 100°F マデハ每 10°F ニツキ約1%、 $100^{\circ}\text{F}-200^{\circ}\text{F}$ ニ於テハ每 20°F ニツキ約1%使用蒸氣量ヲ減スベシト云フ

- (2) 理論的指壓圖ト實際的指壓圖トガ其形狀ニ於テ相違ヲ生ズル主ナル原因ヲ問フ

解 蒸氣管及汽門ノ摩擦、滑瓣ノ運動ニヨリテ生ズル汽門開閉分量ノ不定、蒸氣ノ凝縮及「レエボレーション」ヲ生セシムベキ汽筒材料ノ影響、膨脹線ニ影響ヲ及ボス可キ間隙内ニ於ケル蒸氣ノ働作、廢汽門開閉量不定ノ爲メ行程終端以前ニ於テ廢汽ヲ排出セシム可キ必要、廢汽通路ノ摩擦、働作部運動量ノ爲メ生ズル激動ヲ防止スベキ必要等ナリ

- (3) 白熱電球用纖維トシテ最モ必要ナル性質ヲ問フ

解 熔融點高キモノナルコト、氣化張力ノ低キコト、特殊ノ輻射作用ヲナスコト、電氣固有抵抗高キコト、抵抗ノ溫度係數正ナルコト等ナリ

- (4) 表面冷汽器ノ効率阻害ノ主因ヲ問フ

解 細管ノ表面ニ熱傳導不良ナル瓦斯ノ附着ト凝結ニアリテ生ジタル薄水膜ガ細管表面ニ密着スル爲メ熱ノ傳導著シク妨ゲラレ、如何ニ啣筒等ノ状態良キモ効率ヲ多少阻害スルノ因チナス

- (5) 汽罐ニ於ケル主支柱及管支柱ノ許容内力及螺絲數ノ限度ヲ問フ

解 主支柱ニ於テ1吋ニツキ6箇ヨリ少ナカラザル螺絲ヲ有スルトキ、其材料ノ最少抗張力28噸ナル場合ニ於ケル内力ハ每平方吋1.100封度、支柱ノ幹部ノ徑ガ螺旋部ノ最少キ徑ヨリ小モノナルトキハ、螺絲數1吋ニツキ6箇未滿ニシテ、内力ハ同前、管支柱ノ螺絲數ハ1吋ニツキ6箇ヲ超エズシテ内力1平方吋ニツキ7500封度トス

第七輯

三等機關士

- (1) 定期検査ノ際汽機室ニ於テ爲スベキ準備ヲ問フ
解 吸鈔彈環、滑瓣、排汽唧筒、循環唧筒、給水唧筒、浚水唧筒等ノ唧子及瓣ヲ取外シ、冷汽器ヲ開キオキ、主軸ニ於テハ曲拐檢査銅ヲ取外シ、主軸承、中間軸承、進力受臺等ノ上半ヲ取外シオキ其他汽筒内及滑瓣座等モ總テ清拭シオキ検査ニ便ナラシム
- (2) 罐水トシテ適スル水ハ如何ナルモノカ
解 「カルシウム」及「マグネシウム」等ノ鹽類ヲ少量ニ含有スルカ、或ハ全然含有セザル軟水ハ好適ナリ
- (3) 船尾管支面材ノ摩耗程度ハ何程マデ許容シ得ベキモノナルヤ、又摩耗過大ナルヲ其儘使用スレバ如何ナル結果ヲ來タスヤ
解 内徑ノ $\frac{1}{20}$ 又ハ $\frac{5}{16}$ 吋ニ及ブトキハ之ヲ調整スベシ
摩耗セルヲ其儘使用スレバ螺旋軸ニ屈曲力ヲ著シク與ヘ、摩耗ヲ一層増大シ、軸ノ振動甚クシテ取附部弛緩シ、遂ニハ軸ヲ折損スルニ至ル、又間隙ヨリ海水ノ浸入多ク、爲メニ軸ヲ腐蝕セシム
- (4) 汽罐煙管ト冷汽器細管ノ配列ハ何故異ナルヤ
解 煙管ハ平行トシ、細管ハ千鳥形トナス、是レ前者ハ罐水ノ循環ヲ可成的良好ナラシメンガ爲メニシテ、後者ハ一定容積中ニ可成的多クノ冷汽面積ヲ得ンガ爲メナリ
- (5) 荒天航海中汽罐ニ對シ殊ニ注意ス可キ事項ヲ問フ
解 水準ノ高低ニ殊ニ注意シツツ制限瓣ヲ常ニ加減シ、焚火ハ少シ

ク弱メ、以テ燃燒室頂部ノ垂下ヲ豫防シツツ航海ス

二等機關士

- (1) 三聯成汽機ノ汽筒ヲ新ニ作リタルトキノ水壓試驗壓力如何
解 高壓汽筒ハ每平方吋ノ最大汽壓ニ90封度ヲ加ヘタルモノ、中壓汽筒ハ最大汽壓ニ0.75ヲ乘ジタル水壓力、低壓汽筒ハ最大汽壓ニ0.3ヲ乘ジタル水壓力ヲ以テ試験ス
- (2) 空氣溜ハ何レノ個所ニ設クベキモノナルヤ又之ヲ設ケシ理由ヲ問フ
解 單働唧筒ノ排出側ニ設ケ、唧子ガ排出作用ヲ爲ス際ハ其水壓ノ爲メ空氣溜ノ頂部ニ殘留セル空氣ヲ壓縮シオキ、唧子ガ吸入作用ヲ行フトキ、前記壓縮空氣ハ其壓力ニヨリテ水ヲ壓出シ、以テ管内ニ不斷ノ水流ヲ附與セシム、即チ水流ヲシテ複動唧筒ト同一ナラシムルガ爲メナリ
- (3) 高壓ノ汽機ニ於テ「ダブルピートストップ、ヴァルヴ」ヲ多ク使用スルハ何故ナリヤ
解 單坐瓣ハ壓力大ナルニ從ヒ、瓣上ニ加ヘル荷重大トナリ、之ヲ作用セシムルニ多大ノ働量ヲ要ス可キモ、本瓣ハ上下瓣面積ノ差ニヨリテ生ズル壓力差ニ相當スル小ナル働量ヲ以テ作働セシメ得ルノ利益アルヲ以テナリ
- (4) 壓力計取附管ハ取附下部ニ於テ彎形トナセリ其理由ヲ問フ
解 彎形トナセルヲ以テ、該部ニハ冷縮水滯溜シ、爲メニ壓力計内楕圓管ハ直接高溫蒸氣ニ接觸セズシテ、蒸氣ノ壓力ハ水ヲ介シテ楕圓管ニ傳達セラルルヲ以テ、管ノ彈性度ヲ變ジ指度ノ正確ヲ缺クニ至ルヲ防止ス

(5) 鐵板接合部鉸釘ノ心距サ餘リニ大ナラシムレバ如何ナル結果ヲ來
タスヤ

解 心距餘リニ大ナレバ、接合部ニ於ケル板ノ強度ハ益々加ハルベ
キモ、鉸釘ノ強度ハ著シク減少ス、尙填隙ノ際心距間ニ於テ板ハ
屈曲シ、填隙ヲ施スコト能ハザルニ至ル可シ

發動機ニ等機關士

(1) 發動機氣筒ト吸錫ノ膠着スル原因ヲ列擧セヨ

解 潤滑油ノ品質不良ナルモノヲ使用セルトキ、又ハ塵埃等ノ混入
セル不純ナルモノヲ使用セルトキ、注油方法良好ナラザルトキ、
氣筒及吸錫ノ摺合良好ナラザルトキ、循環水不足セルトキ及運轉
停止後循環水ヲ直ニ停止シタルトキ等ナリ

(2) 隔心器ニヨリテ動作スル唧筒ノ運動時期ヲ遅ラシメヨ

解 動作時期ノ遅速ハ、總テ曲拐ト隔心器ノ「スロー」トノ關係位置
ノ變更ニヨリテ得ラルモノナルヲ以テ、遅ラシメントセバ隔心器
ノ「キー」ノ位置ヲ退カシムレバ可ナリ

(3) 「デイゼル」機ニ於テ發生熱量ハ如何ニ消費セラルルカ其ノ凡ソチ
百分率ニテ示セ

解 實馬力約31%、冷却水約33%、廢氣約25%、摩擦約8%

(4) 燈油ト輕油トノ區別ヲ問フ

解 燈油ハ比重 0.75-0.83 (ホ-メ56-38)、引火點20°C-50°C、輕
油ハ比重 0.84-0.89 (ホ-メ37-27)、引火點 50°C-100°C ナリ

(5) 調速器(ガヴァナー)ノ目的及調速器トシテノ必要條件ヲ問フ

解 調速器ハ機關ノ使用馬力ノ小變化ニ拘ハラズ、其毎分回轉數ヲ
一定ニナサントスルノ目的ノ下ニ裝置セラルルセノナリ、依テ其

必要條件トシテハ、(一)使用馬力ニ變化アルモ回轉ノ速サノ變化
ノ範圍少クシテ機關ノ回轉數ヲ一定ニ調整シ得ルコト、(二)飛輪
ノ回轉ノ角速度ノ不調ニ感テジ輕率ニ動作セザルコト等ナリ

一等機關士

(1) 推進器用滿侖眞鍮ノ凡ソノ成式ヲ問フ

解 銅53%-60%、錫0.6%-1.0%、鉛痕跡-0.3%、鐵約0.9%
滿侖痕跡-2.0%、輕銀痕跡-1.0%、殘部亞鉛

(1) 指壓圖ニ於テ蒸氣線ガ傾斜スル原因ヲ列擧セヨ

解 汽門ノ開量不充分ナルト、汽門ノ開閉迅速ナラザルトナリ、尙
傾斜ノ多少ハ主トシテ吸錫ノ速力ノ遲速ニ多大ノ關係アルモ、指
壓器ニ通ズル連接管ノ直徑ガ吸錫速度ニ比シ過少ナルトキ又ハ管
ノ屈曲甚ダシキト等ニ於テ傾斜ハ著シ

(3) 過熱蒸氣ヲ往復汽機ニ使用スルトキ其不利トスル點ヲ述ベヨ

解 (一)汽筒内潤滑ノ困難、(二)吸錫彈環破損シ易キコト、(三)蒸
氣管及瓣及瓣座等蒸氣ノ通過スベキ個所ヲ鋼(鑄鋼)ヲ使用セザル
ベカラザルコト、(四)導管ノ調整困難ナルコト等ナリ

(4) 規定電壓100「ヴォルト」電球ニ90「ヴォルト」ヲ送ルトキ燭光ハ
如何ニ變化スルヤ

解 電壓ト燭光トノ關係ハ次ノ如シ

$$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{5.55}, \quad \text{約} \frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^6$$

即チ電壓ノ六乗ニ關係ス可キヲ以テ電壓10%遞減スレバ燭光ハ約
50%減ス可シ

(5) 蒸氣ノ效率、機構ノ效率、推進器ノ效率トハ何カ、又往復働汽機

ニ於テ凡ソ何程ナルカ

解 蒸氣ノ保有スル全熱量ニ對シ、其發生セル勢力ノ比ヲ蒸氣ノ效率ト云ヒ、吸錐上ニ發セル勢力ニ對シ其有效ナル働作ノ比ヲ機構ノ效率ト云ヒ、推進器ヲ回轉スルニ消費シタル全勢力ニ對シ其有效ナル働作ノ比ヲ推進器ノ效率ト云フ

蒸氣效率... $\frac{1}{5}$ 乃至 $\frac{1}{9}$, 機構效率... $\frac{8}{10}$ 乃至 $\frac{8.5}{10}$,

推進器效率... $\frac{5}{10}$ 乃至 $\frac{6}{10}$

機 關 長

(1) 發電機ノ電壓調整器トハ何カ又各種發電機ヘノ連結法ヲ問フ

解 發電機ノ發電子ガ出ス電壓ヲ人爲的ニ多少調整スルノ目的ヲ以テ「フィールドコイル」ヘノ電流ノ量ヲ變シ、以テ其磁力線ノ數ヲ變セシムル装置ヲ電壓調整器ト云フ、直列發電機ニ於テハ「フィールドコイル」ニ並列ニ、「シャント」發電機ニ於テハ「フィールドコイル」ニ直列ニ、「コンパウンド」發電機ニ於テハ「シャントコイル」ニ直列ニ連結スベキモノトス

(2) 鋼中ニアル氣孔ノ形式ニ就テ説明セヨ

解 Co 瓦斯ハ固態鋼中ニ容易ニ溶ケ得ルニ反シ、Cu₂ 瓦斯ノ溶解度ハ遙カニ僅少ナリ、而シテ是等兩瓦斯ハ共ニ溶鋼中ニ良ク溶解スルヲ以テ、從ツテ鋼ノ凝固ニ際シテハ Co₂ガ放逐セラレテ氣孔ノ成生ヲ見ルニ至ナルリ

(3) 「デイセル」機關ニ氣筒内筒ヲ附スル理由及内筒材料ノ強力ハ凡ソ何程ナルカ

解 内筒ハ摩擦ニ堪ヘ、且ツ又抗張力強キ緊密ナル良質鑄鐵ヲ以テ作ルガ故機ノ摩擦ヲ減ス、内筒摩擦セバ之ノミヲ新換シ、又ハ削正シ得ル様原厚ヲ適當大ナラシム、尙ホ外筒トノ間ヲシテ水套ヲ形成セシム、強力ハ每平方吋15-18噸

(4) 火爐中ニ於テ發生セル全熱量ハ有効及損失ト夫々如何ニ分布セラルルモノナルヤ

解 有効熱量トシテハ、輻射及對流等ニヨリ罐水ヘ與ヘラルルモノノ損失熱量トシテハ煙突ヨリノ損失即チ排出瓦斯中ノ熱、燃料中ノ濕氣ノ蒸發及不燃燒瓦斯トシテ並ニ過剩空氣ニヨリテ持去ラルル熱量、汽罐ヨリノ輻射、灰局ヨリ灰捨ノ際ノ熱及不燃燒燃料ノ廢却等ナリ

(5) 三聯成汽機ニ於ケル汽筒比トハ何カ又其値ハ凡ソ何程ナルヤ

解 中壓汽筒面積ヲ高壓汽筒面積ニテ除シタルモノ約 2.5
低壓汽筒面積ヲ.....約 7.0
低壓汽筒面積ヲ中壓汽筒面積ニテ除シタルモノ約 2.8

第八輯

三等機關士

(1) 「タンデム」聯成機ノ利點及不利點ヲ述ベヨ

解 構造上占有面積小ナルヲ以テ、汽機室ノ狹少ナル場合ニ於テハ最モ好適ナリ、且ツ取扱モ亦容易ナリ、只検査等ノ際下部ノ汽笛ヲ検査セントスルトキ、上部ノ汽笛ヲモ取除カザルベカラザルヲ缺點トス

(2) 滑瓣ヲ行程ノ中央ニ置ケ

解 滑瓣鐸ノ下部適當ナル個所ニ細線ヲ標記シ、把手ヲ前進又ハ後進ノ極度ニ取り、軸ヲ手動回轉ニヨリテ靜カニ回轉シ、前記細線ガ上昇及下降ノ極端ニ達セシトキ、「グラント」ノ根元ニ於テ鐸鐸上ニ標記シ、右兩點間ヲ二等分シテ、其二等分線ヲ「グラント」ノ根元ニ接着セシムルトキハ、滑瓣ハ其行程ノ中央位ニアリ

(3) 煙管ノ漏洩スル諸原因ヲ問フ

解 漏洩ノ多クハ燃燒室端ニ於テ生ズ、是レ管端ノ管板ニ接スル部分ニ鏽滓堆積シタル爲メカ、又ハ汽罐ヲ適當ナル壓力マデ低下セシメズシテ罐水ヲ驅出セシメタル爲メ、其ノ振動ニヨリテ生ズルナリ、又或ハ冷空氣ヲ急激ニ送入セシメシ爲メ、管端ガ局部的收縮ヲ生ジタルトキ等ニ於テ之ガ素因ヲ爲ス

(4) 新ニ使用スル給水管、正汽管及給水管ニ附スル瓣匣ノ水壓試験ノ壓力ヲ問フ

解 銅製汽管ニ在リテハ、最大汽壓ノ2倍、銅製給水管ニ在リテハ

最大汽壓ノ2倍半、鐵製又ハ銅製ノ汽管ニ在リテハ最大汽壓ノ3倍給水管ニアリテハ4倍、瓣匣ニアリテハ最大汽壓ノ2倍ヲ以テ試験ヲ行フ

(5) 主機ニヨリ動作セラルル唧筒ハ大抵唧子ヲ使用ス何故ナルヤ

解 是レ唧子ハ吸鈔ヨリモ構造上強力大ナルト、水密ヲ保ツ個所ガ外部ニ露出シ居リ調整容易ナルト、摩擦比較的ニ少キトニ依ル

二等機關士

(1) 冷汽器ノ兩側ニ感觸セシトキ常態ヨリ冷カニ感ジタリト云フ如何ナル點ニ故障生セシモノナルヤ

解 排汽唧筒瓣ノ破損等ニ依リ、冷汽器内ノ復水ガ排出セラレズシテ冷却セシニ因ルカ、或ハ低壓汽管ノ「グラント」又ハ蓋ヨリ空氣ノ侵入セルニ因ルモノナルヲ以テ、前記個所ヲ検査セバ故障ヲ發見スベシ

(2) 汽罐ハ罐室ニ如何ニ据附アルモノナルヤ

解 鋼板及山形材ヲ以テ構造セル罐臺上ニ据附ラレ、前後ノ移動ヲ防止スル爲メニハ前後ニ「ニーププレート」ヲ設ケ、罐トノ間ニハ多少ノ間隙ヲ有セシメ、以テ罐ノ膨脹ニ應ビシム、側部ノ上方對稱位置及船體側部ニハ「ダブルアイボート」ヲ鉸着シ、兩者間ハ、兩端ニ「アイ」ヲ有スル支柱ニテ連結スルカ、或ハ板支柱ニテ連結ス

(3) 吸鈔ガ行程端ニアルトキ内方重端(インサイドラップ)ヲ有スル索瓣ノ廢汽門ノ開量如何

解 外方重端(アウトサイドラップ)ト前明ノ和ヨリ内方重端ヲ減ジタルダケノ量ニ廢汽孔ヲ開ク

(4) 安全瓣匣 = 疏水管ヲ附スルハ如何ナル爲メカ

解 安全瓣ヨリ少量ヅツ漏洩スル蒸氣ハ復水シテ瓣匣内ニ滞留ス、之レガ爲メ發條ハ銹蝕シ、又瓣上ニ加ハル荷重ハ滞留疏水ノ量ニ比例シテ増加スルヲ以テ、所定制限汽壓以上ニ至ルモ噴出セザル等ノ事故ヲ惹起スベキヲ以テ、適當ナル徑ヲ有スル疏水管ヲ設ケ以テ之ガ滞留ヲ防ケ

(5) 汽笛間隙過大ナルトキハ如何ナル結果ヲ生ズルヤ

解 間隙過大ナルトキハ、蒸氣ハ吸鑄ヲ作動セシムル以前ニ於テ此容積ヲ充タサザルベカラズ、又廢汽ノ際該蒸氣ハ何等ノ仕事ヲナサザルマ、排出セラルルヲ以テ、蒸氣ノ經濟上著シキ損失トナル

發 動 機 二 等 機 關 士

(1) 「デイセル」機關 = 於ケル空氣壓縮機ノ大サトハ何ヲ云フカ、又其ノ所要馬力ハ凡ソ全馬力ノ何程ナルヤ

解 壓縮機ノ大サハ、其低壓氣筒ノ働キ容積、即チ氣筒面積ト行程トノ相乘積ヲ以テ之ヲ稱ス、所要馬力ハ機關全荷重實馬力ノ 10% - 8%ヲ普通トス

(2) 「ボリンダー」發動機 = 於テ運轉停止後氣筒内へ適當量ノ注入清水ヲ送ルハ何故ナルカ

解 清水ヲ注入セザルニ於テハ、吸鑄ト吸鑄環ハ膠着シテ其彈性ヲ失ヒ、Hツ次回ノ始動ニ當リ、氣筒ト吸鑄ノ摩擦著シク増大シ發動ヲ困難ナラシム、是等ヲ豫防センガ爲メニ注入清水ヲ行フナリ

(3) 氣筒冷却水ノ排水溫度ハ普通何程位ヲ普通トスルヤ又氣筒ヲ過熱

又ハ過冷セバ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 機關ノ種類ニヨリテ一定セザルモ、普通華氏 140 度位トス、過熱セラルルトキハ、潤滑油ノ一部ハ揮發シ去リテ、氣筒注油不充分トナリ、急激ニ摩擦ヲ増加ス、又過冷スルトキハ燃料消費量ヲ著シク増加ス

(4) 發動機 = 於テ廢氣孔ノ開キ初メハ常ニ爆發行程ノ終端ニ到達セザル以前ナリ何故ナリヤ

解 爆發セル瓦斯ハ吸鑄ノ下降スルニ從ヒテ膨脹シ、壓力低下スルモ尙大氣壓ヨリ高キヲ以テ、爆發行程ノ終了前之ヲ排出セシメ、以テ次行程ヲ容易ナラシメ、又之ニヨリ背壓ヲ減ジ働動量ヲ増加セシムルト共ニ動作ヲ圓滑ナラシム

(5) 氣筒 = 屬スル名取附部分ノ瓦斯ノ漏洩ヲ檢出セヨ

解 漏洩ノ程度烈シキトキハ容易ニ認メ得ベキモ、少量ナルトキハ回轉中蠟燭ノ焰ヲ近ヅケ、之レガ吹カルルニヨリテ認メ得ベク、或ハ石鹼水又ハ機械油ヲ注ゲバ漏洩部ニ泡沫ヲ生ズルコトニヨリテ知り得ベシ

一 等 機 關 士

(1) 船室内等 = 於ケル電燈ノ明ルサノ單位ハ如何、又讀書等ニ有害ナラザルニハ幾單位以上ヲ要スルヤ

解 明ルサ即チ照度ノ單位トシテハ、光源ガ一米又ハ一呎ノ距離ニ於テ光線ニ直角ナル白キ表面ヲ照ストキ、米燭光或ハ呎燭光ナル單位ニテ之ヲ示ス、讀書ニ有害ナラザル照度ハ普通 1 呎燭光以上ナルヲ要ス

(2) 往復動汽機 = 於テ冷汽器ヲ附スルハ何故ナルカ

解 非冷汽汽機 = 於テハ廢汽ハ大氣中ニ排出セラルルヲ以テ、吸錫背面ニ於ケル壓力ハ大氣以上ナラザル可カラズ、從ツテ其溫度モ相當ニ高ク、其排出通路ノ狹少ナルモノ、及今日ノ如キ快速大汽機ニ於テハ、尙之レヨリモ著シク大ナルベシ、依テ冷汽器ヲ使用シ、吸錫背面ニ若干ノ氣空ヲ作りテ背壓ヲ減少シ、一定壓力ニ於テ壓力差ヲ大ナラシメ、平均有效壓力ヲ増加シ、以テ汽機ノ効率ヲ増加セシムルナリ

(3) 安全瓣ノ面積ハ何ニヨリテ定ムルモノナルヤ

解 安全瓣ノ面積ハ汽罐ノ受熱面積、最大汽壓及使用燃料並ニ通風ノ種類ニヨリテ之ヲ定ム、而シテ其面積ハ受熱面積及使用燃料並ニ通風ノ種類ニ比例シ、最大汽壓ニ逆比例ス、即チ壓力低キ程面積ハ大ナルヲ要ス

(4) 炭酸瓦斯ノ臨界溫度トハ何カ、又何程ナルヤ、炭酸瓦斯製氷機ノ冷却水溫度ノ認容最高ハ何程ナルヤ

解 臨界溫度トハ、其溫度以上ニテハ炭酸瓦斯ヲ液體ニ導キ得ザル時ノ溫度ヲ云フ、臨界溫度ハ 88°F 。

冷却水ノ溫度 90°F 以上ナルニ於テハ、製氷機ノ効率ハ急激ニ低下シ使用ニ耐ヘズ

(5) 高炭素鋼ガ高溫度例ヘバ 800°C 以上ニテ水中燒入ヲ爲ストキ燒割レノ生ズルコトアリ其原因ヲ簡單ニ述ベヨ

解 原因トシテハ材料ノ内外ニ於ケル溫度ノ差ニヨリテ生ズル熱歪、及燒入ノ際外部ヨリ發生進入スル「マルテンサイト」的膨脹ニヨル歪等ニ原因スルモノトス

機 關 長

(46)

(1) 低壓ニ引キ直シタル平均壓力ハ如何ニシテ之ヲ計算スルカ三聯成汽機ニ於テハ凡ソ何程カ

解 低壓平均汽壓ト中壓平均汽壓トナ、中壓ト低壓トノ汽箱比ニテ除セシモノ、及高壓平均汽壓ヲ高壓ト低壓トノ汽箱比ニテ除セシモノノ加ナリ、其値ハ $40-50$ (每平方吋封度ニテ)

(2) 螺旋推進器ノ各翅ノ重量及各翅ノ螺距ガ夫レ々々異ナルトキハ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 各翅ノ重量相異ナレバ夫レ々々ノ重心ト軸心トノ距離相異ナル故、廻轉ニ際シテ船體ニ振動ヲ與フ、又各螺距異ナルニ於テハ、同轉ニ際シ、壓力ノ中心軸心ニ對シテ各々相異ナル故、是レ亦船體ニ振動ヲ與フ

(3) 鍊鐵(ロートアイオン)中ニハ凡ソ如何ナル鐵滓(スラック)アルヤ其成分ヲ問フ

解 酸化第二鐵、酸化第一鐵、酸化滿俺、硅酸、磷酸等ナリ

(4) 煙突ヨリ出ヅル黑煙ノ成分及其成生原因ヲ問フ

解 黑煙ハ排出瓦斯中ニ $1\%-2\%$ ノ炭素ガ存在スルコトニヨリテ増大ス、此炭素ハ全ク燃料ノ成分ニシテ、約 450°F ニ於テ分解スル重キ炭化水素中ノ揮發性炭素ガ不完全燒燒ニヨリテ生ズルモノナリ

(5) 「タンクステン」電球内ノ纖維ガ切斷セル場合之ヲ徐カニ振動シ切斷部ガ電氣的ニ熔接シテ點火スルトキハ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 此場合纖維ハ規定ノ長サヨリモ短縮セラル、故、電流ハ規定以上ニ増加ス(電壓ハ變化ナキモノトス)、從ツテ白熱溫度高マリ能率ハ良好トナリ、電球ニ供給セラルル電力増加シ、而カモ能率増加スルガ故ニ、光力ハ規定ヨリ大トナルモ壽命ハ短縮セラルベシ

(47)

第九輯

三等機關士

(1) 曲拐軸 = 輕微ナル疵ヲ發見セルトキノ處置ヲ問フ

解 疵ノ兩端ヲ「ボンチ」ニテ標示シオキ、使用中ハ潤滑油ヲ充分ニ與ヘテ發熱セザル様常ニ注意シ、機會アル毎ニ開放検査ヲ行ヒ、其増進程度ヲ調べオクモノトス

(2) 軸錨螺釘切損ノ原因ヲ問フ

解 軸錨螺釘中ノ或ルモノガ弛緩セルヲ知ラズシテ航海ヲ繼續セルトキハ、弛緩セザル殘リノモノノミ剪斷力ヲ受クルガ故ニ、遂ニ切斷スルニ至ルナリ

(3) 汽罐觸火面 = 「スケール」附着スレバ何故惡シキカ

解 「スケール」ハ熱ノ傳導ヲ妨ゲ、炭消費ノ上ニ於テ損失ヲ來タシ、更ラニ甚ダシキニ至ラバ傳熱作用ヲ失ハシメ、之レガ爲メ罐板ヲ過熱セシメ膨出等ヲ誘致ス

(4) 管支柱ハ如何ナル目的ノ爲メニ取附クルモノナリヤ

解 兩管板ノ抗壓力ヲ補フガ爲メニ取附クルナリ

(5) 汽罐 = 「テスト」嘴子ヲ附セシ目的ヲ問フ

解 硝子驗水計ガ何等カノ原因ニヨリ用ヲナサザルニ至リシトキ、罐内ノ水準ノ大略ヲ認識スルノ目的ヲ以テ之ヲ設クルナリ

二等機關士

(1) 滑瓣 = 前明ヲ設クル理由

解 吸錨ガ上下中心ニ到達スル以前ニ於テ廢汽側ニ蒸氣ヲ供給シ、

其背壓ヲ生セシメ、以テ諸動作部ノ運動量ヲ減殺シ、衝動ヲ減少セシムルノ目的ヲ以テ之ヲ設クルナリ

(2) 汽罐内ニ亞鉛板ヲ懸垂スル目的ヲ問フ

解 罐板ガ流電作用ニヨリ腐蝕スルヲ防止セシメ、ンガ爲メニ懸垂シ、以テ罐板ヲシテ電氣的中性トナサシムルナリ

(3) 螺旋推進器ノ心距トハ何カ又推進器ノ右旋又ハ左旋トハ如何ナル事カ

解 推進器ガ固體中ニ回轉スルコト母螺ノ螺釘ニ於ケルガ如キニ於テハ、其一回轉ニヨリテ翅ノ進ミタル距離ヲ心距ト云フ、推進器ヲ後部ヨリ見テ翅ノ上半圈ガ左ヨリ右ヘ回轉スルヲ右旋推進器ト云ヒ、其反對ニ回ルモノヲ左旋推進器ト云フ

(4) 内部油ノ性質ニツキ知ル所ヲ述ベヨ

解 内部油即チ汽常潤滑油ハ鑛油ニシテ水素及炭素ノミヨリ成リ、絶體ニ酸性ナリ、引火點 400°F ヨリ低カラザルモノナルヲ要ス

(5) 壓力計ノ壓力 (ゲージプレシユアー)、絶體壓力 (アブソリュートプレシユアー)、初壓力、終壓力、有效壓力トハ如何

解 壓力計ノ壓力トハ大氣壓以上ノ壓力ニシテ、壓力計ニテ示サレシモノ、絶體壓力トハ前記壓力計ノ壓力ニ大氣壓ヲ加ヘタルモノ、初壓力トハ汽機ガ行程ヲ初メントスルトキノ壓力、終壓力トハ汽機ガ行程ヲ終リシトキノ壓力、有效壓力トハ吸錨ノ一方ノ壓力ト他方排汽ノ壓力トノ差ヲ云フ

發動機二等機關士

(1) 「フライホキル」ノ周圍部ヲ厚ク製造スルハ何故ナリヤ

解 之ニヨリ其重心位置ヲ出來得ル限リ中心ヨリ遠ザケ、「ホキル」

元來ノ目的ニ副ハンガ爲メナリ、即チ遠心力ハ其ノ重心ノ直線速度ノ二乗及重量ニ比例スルモノナリ

(2) 氣化器トハ何カ又如何ナル種類ノ機ニ附スルモノナルカ

解 氣化器ハ通常溫度ノ空氣又ハ加熱空氣ヲ以テ適當量ノ液體燃料ヲ氣化シ、之ヲレ混合シテ氣管ヘ導クモノニシテ、普通比重0.64—0.70迄ノ燃料即チ揮發油發動機ニ使用ス

(3) 如何ナル種類ノ「デイセル」機關ニ「スカベンジング」唧筒ヲ附スルヤ又其目的ヲ問フ

解 二衝程「デイセル」機關ニ取附ケ、廢氣ヲ排除スル目的ヲ以テ氣管内ヘ低壓力ノ空氣ヲ壓入セシムル唧筒ヲ云フ

(4) 冷却唧筒唧子、吸錐彈環、軸錐螺釘、軸系等ハ如何ナル材料ニテ作ルヲ普通トスルカ

解 唧子ハ厭延黃銅、彈環ハ鑄鐵、螺釘ハ厭延鋼、軸系ハ鍛鋼

(5) 「レッドウッド」ノ標準粘度トハ何カ

解 「レッドウッド」式粘度計ニ於テハ標準トシテ60°Fノ種油50立方「センチメートル」ヲ、其ノ一定徑ノ小孔ヨリ535秒ニテ滴下セシムルヲ標準粘度トス

一 等 機 關 士

(1) 發電機「アマチュア」ノ熱セシコトハ如何ニシテ之ヲ知ルヤ又其原因ヲ問フ

解 運轉中ハ之ニ觸感スルヲ得ザルヲ以テ、回轉ニヨリ煽出スル風ノ溫度ニヨリテ之ヲ知ル、其原因トシテハ、(1)「アマチュア」内ニ電流ノ過流即チ過荷重ナルトキ、外線短絡、計器ノ指示不正ナルヲ認識セザリシトキ等、(2)「アマチュア」内ノ電線ニ短絡ア

ルカ或ハ反對ニ連絡セラレシトキ、(3)「アマチュア」湯氣ヲ帶ビタルトキ等ナリ

(2) 三聯成汽機ニ於テ滑辨ノ前明ハ總テ同一ナリヤ否ヤ併テ其理由ヲ問フ

解 前明ハ高壓、中壓及低壓ト順次其量ヲ増加セシメアリ、前明ハ曲拐ガ上下死點ニ達スル前ニ於テ廢汽側ニ蒸氣ヲ供給シ、以テ背壓ヲ生ゼシメ、之ニヨリ諸運動部ノ慣性働量ヲ減殺シ、衝動ヲ減少セシムルヲ目的トスルガ故ニ、運動部ノ重量最大ナル低壓ニ於テ前明量ヲ最大トナスハ自明ノ理ナリ

(3) 鍊鐵又ハ軟鋼ヲ鍛接スルニアタリ最モ注意ス可キ事項及其理由ヲ問フ、鍛接溫度ハ凡ソ何度ナルカ

解 注意ス可キ點トシテハ、(1)鍛接ス可キ兩者ヲ加熱スルニ當リ溫度ニ差違アル可カラズ、(2)鍛接部ニハ絶體ニ夾雜物無キコトヲ要ス、(3)鍛接狀態マデ急激ニ溫度ヲ上昇セシム可カラズ、理由トシテハ(1)及(2)完全ナラザレバ鍛接良好ナルヲ得ズ、急激ニ溫度ヲ上昇セシムレバ材料ノ表面ト内部トノ狀態一様ナラザルガ故ニ割レテ生ズ可シ、鍛接溫度ハ攝氏ノ1150—1200度ナリ

(4) 金屬帶ノ利點ヲ問フ

解 高溫度ノ個所ニ使用スルモ燒損ノ恐レナク、且ツ再三反復使用シ得、掃除等ノ際抽出スルモ破損ノ患少ナシ

(5) 皺形火爐ガ平垣火爐ニ優ル諸點ヲ述ベヨ又皺形火爐ノ強力ハ何ニヨリテ定ムルヤ

解 同一寸法ノ平垣火爐ニ比シ強力大ナリ、皺ノ存在スルニヨリ膨脹收縮ニ對シテ良好ナリ、同一長ノ場合觸火面積ハ平垣火爐ニ比シテ大ナリ、從ツテ蒸發良好ナリ、強力ハ其徑及板ノ厚サノミニ

關係ス、即チ其徑ニ逆比例シ厚サニ比例ス

機 關 長

(1) 「デイセル」機關ニ於テ空氣ヲ壓縮スル目的及其限度ヲ問フ

解 空氣ヲ急激ニ壓縮スルヲ以テ殆ンド斷熱的壓縮トナリ、依テ以テ其溫度ヲ上昇セシメ、噴出液體燃料ノ自然發火ヲ行ハシムルヲ目的ノ一トシ、之ニ對シテハ壓縮限度ハ每平方吋400封度ニテ充分ナリ、次ニ壓縮高キ程熱効率ハ熱力學的理論ニ基キ増加ス可キモ、無制限ニ壓縮度ヲ高ムルハ液體燃料噴出用トシテ高壓空氣ヲ作ラザル可カラズ、是レ甚ダシキ困難事ナルト同時ニ不經濟ナルヲ以テ、實際上ハ四「サイクル」式ニ於テハ每平方吋500-550封度、二「サイクル」式ニ於テハ600封度内外ナルヲ常トス

(2) 鋼板ニ鉸釘孔ヲ壓シ抜カントセバ孔ノ直徑ト板ノ厚トノ關係如何

解 鋼板ニ孔ヲ壓シ抜カントセバ、板ノ崩潰セザルニ先チ鉸釘孔ノ周圍ガ剪斷サレザル可カラザルヲ以テ、孔ノ壓潰強カガ其剪斷強カヨリモ大ナルヲ要ス

今 d ヲ孔ノ徑、 t ヲ厚、 f_c ヲ壓潰強カ、 f_s ヲ剪斷強カトセバ

$$\frac{\pi d^2}{4} f_c > \pi d t f_s, \quad d f_c > 4 t f_s \text{ ナル關係アリ}$$

(3) 軸承發熱ノ原因ヲ述ベヨ

解 滑動面不良ナルトキ、(此場合ニハ軸ト軸承間ノ摩擦増加シ、潤滑油ノ膜ガ兩者間ニ發生スルヲ妨ケ) 作動面一直線上ニアラザルトキ、(此場合ハ局部的ニ壓力ヲ増加ス) 摺合不良ナルトキ、(此場合ニハ壓力均等ニ分布セラレズ) 潤滑油ノ供給ヲ失念シタルトキ、油道不良及其位置不適ナルトキ、軸承中ニ油ト共ニ夾雜

物混入セルトキ、油ノ品質不良ナルトキ等ニ於テ發熱ス

(4) 「ステライト」トハ何カ其ノ組成成分ヲ問フ

解 特種合金ニシテ、硬度ハ「ブリンネル」硬度數ノ 250-300.

「バイト」トシテ金屬切削用ニ供シ、高速度鋼ヨリモ更ニ良好ナル成績ヲ有ス、本品ハ鍛練又ハ切削不可能ニシテ、鑄造ノママヲ金剛砥石ニテ適當ナル形狀ニナス、燒入又ハ燒戻ハ不能、組成成分トシテハ「コバルト」、「クロミウム」、水鉛、炭素、硅素、滿俺、硫黃、磷、鐵等ヨリ成ルモ、主成分ハ初メノ三者トス

(5) 「レターダー」ハ如何ナル種類ノ汽罐ニ使用スルモノナルヤ又其効用ヲ問フ

解 強壓通風ノ汽罐ノ煙管内ニ挿入シ、以テ速度大ナル熱瓦斯ヲシテ螺旋道通過ノ爲メ煙管内滯留時間ヲ増加セシメ、鑄水ヘノ傳熱作用ヲ良好ナラシムルナリ

第十輯

三等機關士

(1) 推進器ノ失脚トハ何カ

解 推進器ノ速力、即チ推進器ノ心距ト回轉數ノ相乘積ト同一時間内ニ於ケル船ノ實際ニ進ミタル距離トノ差ヲ失脚ト云ヒ、推進器ノ速力ニ對スル百分率ニテ示ス

(2) 平垣火爐ニ於テ其ノ長カ餘リ長キトキハ之ヲ分割シ「アダムソン」環等ヲ介シテ接着セシムルハ何故ナルヤ

解 平垣火爐ニ於テ長キニ失スルトキハ、外壓ニ抗スル力弱クナルヲ以テ、長ヲ短カクシ、且ツ「アダムソン」環ヲ附シ、以テ外壓ニ抗セシムルナリ

(3) 汽機發動ニ際シテ疏水嘴子ヲ開放シオクハ何故ナリヤ

解 發動ニ際シテハ汽笛内ニ疏水滯留シアル可キヲ以テ、之ヲ排除セザレバ汽笛蓋或ハ汽笛底ヲ破損スルニ至ルコトアルガ故ニ之ヲ開放シ疏水ヲ排出セシムルナリ

(4) 吸錫瓣ノ利點ヲ問フ

解 滑瓣ノ背壓ナク、又汽孔面積大ナルヲ以テ、之ヲ作働セシムル働量少ニシ足ル可シ

(5) 軸、汽罐内支柱、胴板、汽笛、吸錫、螺旋推進器ハ夫々如何ナル材料ニテ作ラルルカ

解 軸ハ鍛鋼、支柱及胴板ハ展延鋼材、汽笛及吸錫ハ鑄鐵、推進器ハ鑄鐵或ハ黃銅

二等機關士

(1) 曲拐黃銅ヲ調整スルニ當リ注意ス可キ諸點ヲ問フ

解 注意ス可キ諸點大體次ノ如シ、(1)片締セザルコト、(2)「ライナー」入ニ際シテハ汽笛中心線ト曲拐軸中心線ト直交スル様適當ナルコト、(3)油道ヲ完全ニナシオクコト等ナリ

(2) 排汽唧筒ニ「ヘッド」嘴子或ハ瓣ヲ設ケル位置及其目的ヲ問フ

解 位置ハ「ヘッド」瓣ノ眞下ニ取附ケ、降行程ノトキノヨニ於テ空氣ヲ吸入シ、以テ「クツシヨニンク」ヲ爲サシムルナリ

(3) 「ビルナインセクション」裝置ハ平常如何ナル注意ヲ要スルヤ

解 本瓣ハ不還瓣ヲ用ヒ、且ツ使用スルコト稀ナルヲ以テ、往々固着スルノ恐レアリ、偶々使用セントスルモ何等効ナキコトアリ、又其下部塵濾器ニ汚物等附着推積シ不通ナルコトアリ、或ハ滄水管上部ニ小孔又ハ破孔ヲ生ジテ空氣ヲ吸入シ、滄水ヲ吸入セザルニ至ルコトアルヲ以テ、此等諸點ヲ平常注意シオクヲ要ス

(4) 火爐火床線下ガ比較的腐蝕スルハ何故ナルヤ

解 此附近ハ水ノ循環殆ンドナク、火爐内ヨリ熱ノ傳導ニヨリ之ニ接着セル水ハ、漸次沸騰點ニ達シ、含有空氣ヲ分離シ、該部ニ附着セシム、斯クシテ水ニ空氣ノ存在スル爲メ腐蝕ヲ誘致シ、且ツ該部ハ上下溫度ノ差著シク、爐板ハ膨脹收縮ニヨル機械的作用ヲ爲シ一層侵蝕セラレルナリ

(5) 沿海航路汽船ノ法定屬具ヲ問フ

解 吸錫發條1組、吸錫螺釘及母螺1組、接續錐上下螺釘及母螺1組、排汽唧筒瓣1組、循環唧筒瓣1組、給水唧筒瓣1組、滄水唧筒瓣1組、安全瓣發條1箇、火床架總數ノ10分ノ1、驗水硝子6箇、填

管器1箇、管塞器4箇、鑽孔器1箇、据附萬力1臺、螺釘及母螺若干、機關室用小道具一揃、驗鹽器1箇、寒暖計1箇

發動機二等機關士

- (1) 小型船=於テハ海水管トシテ鉛管ヲ多ク使用ス何故ナリヤ
解 鉛管ハ酸ニヨリテ侵蝕セラルルコト少ナク、腐蝕スルコト殆んど無ク、且ツ屈曲工事容易ナルヲ以テ、任意ノ場所ニ附設シ得ルガ故ナリ
- (2) 螺旋推進器ノ殻ノ端部ヲ尖ラスハ何故ナルヤ
解 是レ船ノ進行ニ當リ、推進器ノ回轉ニヨリテ船尾ニ渦流ヲ生ジ、爲メニ馬力ノ損失スルヲ減セシムル爲メナリ
- (3) 接續鉚長トハ何レノコトヲ云フヤ又其ノ長ハ凡ソ何程ナリヤ
解 曲拐栓中心ト吸錨栓中心トノ距離ヲ接續鉚ノ長ト云ヒ、普通曲拐半徑ノ5-6倍アリ
- (4) 「ボリンダー」式發動機ニ於テ燒玉破損ノ原因ヲ問フ
解 燒玉ノ破損ハ鑄造又ハ材質ノ不良ニヨルコトアルモ、多クハ長時間過荷重状態ニテ運轉スルカ、又ハ普通運轉ノ場合ニ於テモ注入清水ヲ不足セシメ過早爆發ヲ生セシメテ、燒玉ニ衝動ヲ與フルカ、或ハ過熱セルヲ急冷セシムルカニヨリテ破損スルナリ
- (5) 重油ノ比重ハ溫度ニ對シ如何ニ補正スルモノナルヤ
解 比重ハ普通60°Fヲ標準トスルモノナルガ故ニ、或ル溫度ニ於ケル比重ヲ60°Fニ於ケルモノニ補正スルハ、或溫度ヨリ60度ヲ減ジ、之ニ定數ヲ乘ズレバ是レ溫度ニヨル差(比重)ナルヲ以テ、此ノ値ヲ60°以上ノトキハ加ヘ、以下ノトキハ減ズレバ、60度ニ於ケル比重ヲ得ベシ、定數ハ「ホーメ」度 20°-30°ノトキ 0.00034

30°-40°ノトキ 0.00043 ナリ

一等機關士

- (1) 濕氣アル石炭ヲ焚火スレバ熱効率ニ如何ナル影響アルヤ
解 濕氣ハ熱ノ爲メ蒸發逃出ス、其際多量ノ熱ヲ吸收シ、尙火氣中ニ存スル水蒸氣ハ燃燒室及其他ニ煤煙ヲ附着セシメ、熱ノ傳導ヲ不良ナラシム
- (2) 汽罐火側部各部ニ於ケル溫度ハ凡ソ何程位ナリヤ
解 火爐ハ約 2600°F, 燃燒室ハ約 1500°F, 「アツプターキ」ハ約 750°F, 煙突ハ約 600°F 位ナリ
- (3) 鑿ヲ燒入シテ見ヨ
解 燒入ハ光線ノ直射セザル餘リ明カラザル個所ニ於テ行フヲ可トス、先ヅ水、糲、火床等ヲ用意シ、燃料ガ灼熱状態トナリタルトキ鑿ヲ入レテ徐々ニ加熱ス、尖端ヨリ傾斜セル部分マデチ暗櫻色ニ加熱シテ之ヲ取出シ、尖端ヨリ加熱セシメタル部分ノ約二分ノ一ヲ水中ニ直立シテ冷却セシメタル後引揚ク、然ルトキハ上半部ノ熱ハ次第ニ下方ニ傳ハリ、熱度ハ増シテ順次淡黃色トナリ、更ニ黃色ヲ經テ濃紫色トナルヲ以テ、此期ニ及ビ直ニ水中ニ投ズルナリ、前記燒戻ノ色度濃紫色ハ約 550°C ナリ
- (4) 往復動汽機ハ「タービン」汽機ニ比シ蒸氣ノ膨脹ヲ大ナラシメ得ザル理由ヲ問フ
解 往復動汽機ハ、汽門ニ於テ冷熱交互ニ來ルノミナラス、膨脹ヲ大ナラシムルニハ、汽筒數ハ甚ダシク多クナリ、且ツ低壓汽筒ニ著シク大トナサザル可カラズ、是レ實際上不可能ノ事ナリ、然カモ眞空ヲ良好ナラシムル爲メニハ低壓汽筒ノ大トナルニ從ヒ、冷

汽器モ亦著シク大ナラシメザル可カラスシテ、到底實現シ得ザルコトナリ

- (5) 螺旋推進器ノ「ディスク」面積、「デベローブ」面積及「プロセクテッド」面積トハ何カ

解 推進器翼端ノ畫ケル圓ノ面積ヲ「ディスク」面積ト云フ、殼ヲ除キタル全翼ノ面積ノ加テ「デベローブ」面積、軸ト直角ニ殼ヲ除ケル翼ノ正射影ノ面積ヲ「プロセクテッド」面積ト稱ス

機 關 長

- (1) 眞鉛ノ性分中鉛ノ量多キトキハ性質ニ如何ナル影響ヲ及ボスモノナルヤ

解 少量ナルトキハ、眞鉛中ニ溶解スルモ、多量ナラバ過剩ノ鉛ハ結晶粒ノ周圍或ハ結晶内ニ粒狀ヲナシテ折出スルヲ以テ、延伸率、抗張力及衝擊抗力ハ著シク減少シ、機械作業ハ甚ダシク容易トナル

- (2) 汽罐各部ニ於ケル内力(ストレス)ヲ列擧セヨ

解 胴板及支柱ハ抗張力、火爐、後管板、煙管ハ壓縮力、管支柱ハ抗張力及壓縮力、燃燒室頂部ノ「ドツケ」ノ頂縁ハ壓縮力、下縁ハ抗張力、鉸釘ハ剪斷力

- (3) 往復動汽機一回轉中ニ於テ「ターニングエフォート」ノ値ノ變化する原因ヲ問フ

解 原因トシテハ大體次ノ如シ

(1) 吸鑄上ニ作動スル蒸氣壓力ノ變化

(2) 曲拐及接續鐔ノ機械的合成、假令吸鑄上ニ均等ナル壓力作用スルモ、曲拐栓上ニ於ケル「ターニングエフォート」ハ一回轉中零

ヨリ無極大ヲ二回繰返ス

- (3) 往復動部分ノ惰性、即チ吸鑄、吸鑄鐔、十字頭及接續鐔ヲ含ム各部分ハ、行程ノ初期ニ於テ動量ニ吸收スルモ、行程ノ終期ニ於テハ「レタード」ス、前記ノ三因ニヨリテ變ズルナリ

- (4) 配電盤上ニ於ケル標示燈(パイロットランプ)ノ效用及其連結ヲ問フ

解 發動機ノ尾端間 直接ニ接續シ、發電機運轉ヲ始メ、規定電壓ニ達スルトキ、「スイッチ」閉テザルモ本燈ノミハ直ニ光力ヲ發ス可キヲ以テ、起電力ノ高低及電路一般ノ状態ヲ窺知シ得ベシ

- (5) 動荷重ニ對スル安全係數ヲ靜荷重ノ其レヨリ大ナラシムルハ何故ナリヤ

解 荷重ヲ急激ニ加フルハ、徐々ニ加フルトキノ2倍ノ「ストレン」ヲ生ジ、尙衝擊等ノ場合ハ更ニ甚ダシク大トナルヲ以テ、安全係數ヲ大トシ以テ機構上ノ安全ヲ期スルナリ

第十一輯

三等機關士

(1) 汽笛ノ上端ヲ多少擴大シ(朝顔形)オクハ何故ナリヤ

解 之ニヨリ吸錐ガ行程ノ終端ニ達セントキ、其一部分ハ擴大部ニ出テ、「カラー」ノ生ズルヲ豫防セシムルノ目的ナリ

(2) 冷汽器ノ細管ハ之ヲ新ニスルトキ水壓試驗ヲ行フヤ否ヤ、若シ行フトスレバ其水壓力ハ何程ナルカ

解 冷汽器ニ取附クル以前ニ於テ每平方吋20封度ノ水壓力ヲ以テ試驗ス可キモノトス

(3) 驗水硝子取換後其ノ附屬硝子ノ開閉順序ヲ述ベヨ

解 疏水硝子ハ開キアルモノトシ、先ツ蒸氣側硝子ヲ徐々ニ開キテ噴出セシメ、次ニ水側硝子ヲ開キタル後疏水硝子ヲ閉塞ス

(4) 右旋螺推進器トノ如何ナル事カ

解 船尾側ヨリ見テ推進器ガ右旋スルモノ、即チ右旋シテ船ヲ前進セシムルモノヲ右旋推進器ト云フ

(5) 累接合及衝接合トハ何カ汽罐胴板ニ於テ兩者ハ何レニ採用セラレアルカ

解 累接合トハ板端ト板端トヲ累ネ合セ、兩板ヲ通ジテ鉸着セルモノヲ云ヒ、衝接合トハ板端ト板端トヲ相接衝セシメ、覆板ヲ用ヒテ鉸着セルモノヲ云フ、汽罐胴板ニ於テハ、前者ヲ固圍接合ニ、後者ヲ縱接合ニ用フルヲ普通トス

二等機關士

(60)

(1) 火爐板ハ何故餘リ厚キモノヲ用ヒザルヤ

解 餘リ厚キトキハ、熱ノ傳導良好ナラザルノミナラズ過熱ヲ生シ易ク、爲メニ燒損ヲ來スノ恐レアルガ故ナリ

(2) 安全瓣ノ滿開量ハ如何ニ制限セラルルモノカ

解 瓣ヨリ蒸氣ガ噴出スルトキ、瓣ノ揚程ハ瓣面積ト其周圍ニ生ズ可キ面積トヲ相等シカラシムルダケニテ可ナリ、即チ瓣徑ノ四分ノ一ニテ可ナリ

(3) 吸錐滑瓣(内方切斷)ニ於テ上部又ハ下部ノ前明ノ何レカヲ増加セントス如何ニセバ可ナルヤ

解 上部前明ヲ増加セントセバ、所要量ノ半分ダケ偏心器ヲ進メ、尙所要量ノ半分ダケノ「ライナー」ヲ挿入ス、下部ノミヲ増加セントセバ、所要量ノ半分ダケ偏心器ヲ進メ、尙所要量ノ半分ダケ「ライナー」ヲ減スレバ可ナリ

(4) 汽罐ガ充分ナル給水ヲ得ザル場合ヲ指摘セヨ

解 給水制限瓣々座ノ脫出シタルトキ、瓣ノ破損又ハ開量過少ナルトキ、給水唧筒ノ故障即チ瓣及瓣座ノ故障アルトキ、「リフト」ノ不適當ナルトキ及「グラント」等ヨリ漏洩甚ダシキトキ、給水管ノ漏洩等ナリ

(5) 三曲拐聯成汽機ガ二曲拐二聯成汽機ニ比シ有理ナル點ヲ述ベヨ

解 前者ハ後者ニ比シ車軸ノ回轉整一ニシテ、各運動部ニ過分ノ壓力ヲ與ヘズ、蒸氣ハ一層遞次膨脹ヲ行ヒ得ルヲ以テ、熱効率ヲ増シ、高壓蒸氣ヲ使用シ得ルヲ以テ、炭消費量ヲ減ジ得、從ツテ每馬力ニ對スル燃料消費ヲ減ジ、始動其他運轉容易圓滑ナリ

發動機二等機關士

(61)

(1) 壓力ヲ受ケザル油槽及壓力ヲ受クル油槽ノ水壓試験ノ壓力ヲ問フ

解 前者ハ附屬具ヲ取附ケタルマ、15呎以上ノ水高壓力、後者モ附屬具ヲ取附ケタルマ、其受クル壓力ノ2倍、但シ15呎ノ水高壓力ヨリ少カラザル壓力ヲ以テ漏否ヲ檢ス

(2) 「デイセル」機ノ吸鈔ガ頂部ニ向ヒ多少ノ傾斜ヲ有スルハ何故ナルヤ

解 吸鈔ノ頂部ハ最モ高キ溫度ニ加熱セララルヲ以テ、從ツテ其最大ノ膨脹ヲナサシムルガ故ナリ

(3) 石油發動機ニ於テ噴油ノ時期ノ遲速即チ時期ノ不適ナルトキハ如何ナル結果ヲ誘致スルヤ又其救済方法ヲ問フ

解 時期早キニ失スルトキハ、氣筒内ニ於テ鈍擊的ノ音ヲ生ズ、此場合ハ爆發ノ壓力著シク増大ス、斯ノ如キトキハ給油量ヲ減ズルカ若クハ清水ヲ多量ニ供給スベシ、但シ馬力ハ減少スベシ、又時期遲キニ失スル時ハ著シキ微候ナケレド馬力ハ減少スベシ、又往々「バツクフアイヤー」ヲ生ズルコトアリ

(4) 「デイセル」機壓搾機ニ於テ餘分ノ潤滑油ヲ與フレバ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 壓搾機上ニ於テ炭化セラレシ爲メ「スプレー」凝結マルベシ、又「オイルヴェパー」ノ爲メ壓搾装置内ニ於テ爆發ヲ生ズルコトアリ

(5) 石油ノ發熱量ノ二種ニ就テ述ベヨ

解 石油1封度ガ完全燃燒ヲ爲シテ生ズル瓦斯ヲ元ノ通常溫度マデ冷シ、全熱量ヲ測定シタル價ヲ高値ト稱ス、燃燒ニヨリテ生ジタル水蒸氣ノ潜熱ヲ高値ヨリ減シタルモノヲ低値ト稱ス、通常 B.

T. U. ニテ之ヲ表ハス

一 等 機 關 士

(1) 「タービン」ノ翼ハ如何ナル「ストレス」ヲ考量シテ設計スルモノナルヤ

解 翼ハ其材料ノ重量ニヨル遠心力及蒸氣ノ推力ニヨル屈曲應力ノ兩者ノ加フ、全「ストレス」トシテ設計スルモノナリ

(2) 汽罐人孔補強環ハ鐵板ノ何レノ側ヨリ之ヲ取附クルモノナルヤ其理由ヲ問フ

解 人孔戸ハ罐内ヨリ當テ、外側ニ於テ支梁ニヨリ之ヲ取附ク可キモノナルヲ以テ、若シ衛帶等ノ取附不完全ナラバ、蒸氣ノ噴出又ハ漏洩等ニヨリ該部ハ侵蝕又ハ腐蝕ヲ生ジ易シ、斯ル場合ニ單ニ補強環ノミヲ取換フレバ可ナル鐵線ノ内側ヨリ之ヲ取附クルモノトス

(3) 鋼ヲ加熱スル場合ニ於テ暗紅色、暗櫻色、櫻色、輝櫻色及白色ナルトキ之等ニ對スル溫度ハ夫々凡ソ何度ナルヤ

解 暗紅色 700°C、暗櫻色 800°C、櫻色 900°C、輝櫻色 1000°C、白色 1400°C

(4) 汽罐ノ螺旋支柱ガ折損スル主ナル原因ヲ問フ

解 螺旋支柱ハ、抗張力ヲ受クルト同時ニ、燃燒室ガ鐵水ノ爲メ浮揚スルモノナルガ故ニ、後鏡板又ハ胴板ヲ固着點トシテ屈曲力ヲ受クベク、且ツ根部腐蝕ト相俟テテ折損ヲ誘致スルナリ

(5) 指壓器ノ吸鈔ニ摩擦多キトキハ指壓圖上ニ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 斯ルトキハ吸鈔ノ抵抗増加ス可キガ故ニ、吸鈔上ノ汽壓ハ減少シテ背壓ハ増加シ、從ツテ指壓圖ニヨリテ得タル働量ハ實際ノモ

ノヨリモ少ナリ、又摩擦甚ダシキトキハ膨脹線ニ多數ノ階段ヲ生ズベシ

機 關 長

(1) 鋼へ焼入ノ目的如何、又炭素鋼ニ於テ含有炭素量ハ焼入ニ關係アリヤ否ヤ

解 焼入ヲ行フハ、刃物トシテ作リタルトキニ堅硬ナル刃先ヲ得セシメシガ爲メト、材料ノ静止状態ニ於ケル強度ヲ増加シ、且力學上ノ性質ヲ良好ナラシメンガ爲メナリ、炭素鋼ニ焼入ヲ爲スモ、炭素量0.3以下ノモノハ常温ニ於テ硬化セズ

(2) 「ウォーターハンマー」ノ生ズル原因及之ニ依テ凡ソ何程位ノ壓力ヲ生ズルヤ

解 蒸氣ト水ノ接觸、管又ハ匣内ニ於ケル蒸氣ノ急激ナル凝縮、水ノ表面激動、管ノ一側ニ蒸氣他側ニ真空存スルトキ等ニ生ズ、壓力ハ每平方吋 250-300 封度以上ヲ生ズ

(3) 煙突ノ面積及高ハ何ヲ基礎トシテ定ムルモノナルヤ

解 煙突ノ頂口面積ハ火床面積ヲ標準トシテ之ヲ定ムモノナリ、實驗上火床面積ノ 1/7-1/9 トスルヲ可トス、斯クシテ頂口面積ヲ得バ、火床上ニ焚ク石炭ヨリ發生スル烟ノ容積ハ計算シ得ラルベキガ故ニ、頂口ヨリ逃出スル烟ノ速サヲモ算出シ得ベク、即チ是等ニヨリ煙突ノ高サヲ算定シ得ベシ

(4) 螺旋軸抽出又ハ船底検査ヲ受クル時期ヲ問フ

解 旅客船ニ非ラザル鋼船ニ於テ、前回船底検査後一箇年半ニ達シタルトキ、鋼製旅客汽船ニ於テハ前回船底検査後一箇年ニ達シタルトキ、帆船及全通燒炭黃銅卷ヲ施セル螺旋軸又ハ適當ナル船尾管注油装置ヲ有スル汽船ニ於テ前回螺旋軸ヲ拔出シテ検査シタル

後三年ニ達シタルトキ、前記以外ノ船舶ニ於テハ前回螺旋軸ヲ取出リテ検査シタル以後二年ニ達シタルトキ

(5) Ljungstrom radial flow 「タービン」(スタール、タービン)ノ構造概要及動作ヲ略述セヨ

解 單一翼盤ヲ軸端ニ固着セルモノヲ相對セシメ、一ノ翼盤上ノ翼ハ右向キニ、他ノ翼盤上ノ翼ハ左向キニ植付ケラレ、翼ハ同心圓上ニ植附ケ中心ヲ遠ザカルニ從ヒ膨脹ニ應ズル爲メ順次高及幅ハ増大セラル、兩翼盤相對スルトキハ、一方ノ翼盤ノ翼周列ハ他ノ翼盤ノ翼周列ノ次ニ在ル様、即チ翼周列ハ交互ニ在ル様位置セラレ、蒸氣ハ軸中心ニ近クニ於テ出デ、順次翼周列間ヲ輻流膨脹シツツ作動シ、兩翼盤ヲ夫々反對方向ニ回轉セシメ、遂ニ外周ヨリ冷汽器ニ到ル、尙翼盤下部ニハ蒸氣ノ逃出ヲ防止スル爲メ「ラブリンス」衛帶ヲ附ス

第十二輯

三等機關士

- (1) 火床面積ト觸火面積トノ割合ハ凡ソ何程ナリヤ又其理由ヲ問フ
解 火床面積1 = 對シ觸火面積ハ30-40位ナリ、是レ火床面積一平方呎ニテ燃燒スル燃料ニヨリテ生セシ熱ハ30-40平方呎ノ觸火面ニテ充分吸收セラルルヲ以テナリ
- (2) 燃燒室背板ト後鏡板間トノ小支柱ハ如何ニシテ之ヲ取附クルヤ
解 兩板ヲ同一心距ニテ且ツ同一螺距ノ螺子ヲ立テ之ニ全通螺旋ヲ立テタル鋼棒ニ白「ベン」ヲ塗リテ捻込ミタル上、兩端母螺締或ハ一方鉸釘頭トナス
- (3) 吸鈔間隙ハ上下何レガ大ナリヤ又其ノ理由ヲ問フ
解 下部ノ方大ナリ、是レ軸承部ノ摩擦ニ應ズル爲メナリ
- (4) 航海中軸承發熱セリ其ノ時ノ處置ヲ問フ
解 軸承ノ發熱ハ多クハ潤滑油中ニ塵埃等ノ混入セルガ爲メニ生ズルコト多シ、依テ該部ニ温水ヲ漸次ニ注ギテ軸承ノ溫度ヲ下降セシメ、併セテ該部ヲ洗淨シ以テ舊態ニ復セシム、然レドセ發熱ノ程度左シテ大ナラザルトキハ潤滑油ヲ多量ニ、換言スレバ度々注油ヲ行ヘバ回復ス可シ
- (5) 特別検査ノ際給水唧筒ヲ水壓試驗セントスルトキノ試驗壓力ヲ問フ
解 最大汽壓ノ2倍ノ水壓力ヲ以テ試驗ヲ行フ

二等機關士

(66)

- (1) 「サイホン」式潤滑油箱ヨリハ普通何レノ個所ヘ導管ヲ取附ケアルモノナリヤ

解 前進「ガイド」、小字頭、曲拐栓及後進「ガイド」ヘ導クヲ普通トス

- (2) 給水制限瓣ハ何故不還瓣トナスカ

解 萬一給水唧筒若クハ給水管ニ破損ヲ生ジタルトキ、罐内ノ壓力ニヨリ高溫度ノ罐水ガ逆流セザル爲メト、又汽機ノ運轉ガ一時停止セルトキ熱水ガ唧筒ニ逆流シ、一部ハ蒸發シテ其動作ヲ妨害スルノ恐アルヲ以テ不還瓣トナシ是等ヲ豫防ス

- (3) 接續鉚屈曲セシトキ其ノ眞ノ長ヲ測出セヨ

解 吸鈔ヲ行長ノ中央ニヲキ、十字頭栓ノ中心ヨリ車軸ノ中心マデノ距離ヨリ曲拐栓半徑ト該黃銅ノ厚ヲ減シタル殘餘ノ長サハ是レ接續鉚ノ長サナリ

- (4) 滑瓣ノ行程トハ何カ之ヲ測定セヨ

解 汽機ヲ一回轉セシムルトキ滑瓣ノ運動スル距離ヲ行程ト云フ、隔心器「シーブ」ノ厚キ部分ヨリ薄キ部分ヲ引キ去リタル殘リノ厚サハ行程ニ等シ、又「ラップ」ト汽孔最大開量ノ和ノ2倍ニ行程ニ等シ

- (5) 無煙炭及有煙炭ハ組成分ノ何ニヨリテ區別スルヤ

解 固定炭素及「ハイドロカーボン」ノ量ニヨリテ區別ス、即チ無煙炭ハ固定炭素量多ク「ハイドロカーボン」ノ量少ナリ、無煙炭ハ之ニ反ス

發動機二等機關士

- (1) 「デイセル」機關ノ空氣壓縮機ニ餘分ノ潤滑油ヲ與フレバ如何ナ

(67)

ル結果ヲ來タスヤ

解 潤滑油ハ壓搾機上ニテ炭化セラレ、「スプレー」機ヲ詰ラシメ、油ノ蒸發氣ノ爲メ壓搾装置内ニ爆發ヲ生セシムルコトアリ

(2) 「ホリンダー」式發動機ニ於テ氣筒内ニ少量ノ清水ヲ供給スル目的ヲ問フ

解 之ニヨリ氣筒内壁ノ過熱ヲ防ギ、從ツテ過早發火ヲ防キ、以テ給氣ヲ充分ニ壓縮シ得ルガ故ニ、機ノ効率ヲ良好ナラシム

(3) 普通ノ發動機ニ於テ吸鑄ト氣筒トノ間隙ハ何程ヲ適當トスルカ

解 間隙ハ吸鑄環ヲ附セザルトキ頂部ヨリ燈油ヲ注ギ、油ガ容易ニ筒壁ニ副フテ下降スル程度ヲ可トス

(4) 氣筒冷却水ノ溫度ハ何程位ヲ適當トスルカ

解 冷却水放出側ニ於テ普通華氏 120 度内外ヲ適當トス、即チ氣筒外筒ノ中央ニ手ヲ觸レ浴湯ノ溫度位ナルヲ可トス

(5) 燈油又ハ輕油中ノ不純物ノ混入ヲ檢出セヨ

解 燈油又ハ輕油ヲ比重 1.53 ナル硫黃ノ同容ト混ジテ能ク振盪シ、硫酸ノ沈降シタル後油ガ暗色ヲ帶アルトキハ不純物ノ混在スルヲ示ス

一 等 機 關 士

(1) 「タービン」内ノ各翼列ニ於ケル平均壓力低下ヲ知ル式ヲ問フ

解 平均壓力低下 = $\frac{\text{絕對初壓力} - \text{絕對終壓力}}{\text{翼列ノ數}}$

(2) 溫水槽ノ給水溫度ノ高低ハ機關ノ動作及效率ニ關係アルモノナルヤ

解 溫水槽給水溫度ハ普通約華氏 130 度位トス、今若シ循環水ノ量ヲ増加セバ給水溫度ハ低下シ、真空ハ増加シ低壓ノ背壓ハ減ジ總

馬力ハ増加ス可キモ、唧筒ニ要スル馬力相當ニ増加スルヲ以テ、其間何等得ル事ナシ、且ツ給水溫度ノ低下ハ汽罐ニ有害ナリ、給水溫度高キトキハ汽罐ニハ好結果ヲ來タス可キモ、真空ハ低下シ低壓汽筒ノ背壓ヲ増加スルノミナラズ、排汽唧筒ノ效率ヲ減少セシム可キヲ以テ、給水溫度ハ前述ノ如ク適當ナル可キヲ要ス

(3) 指壓圖ニ於テ蒸氣線、蒸氣浸入線、及膨脹線トハ各何ヲ示スモノナルヤ

解 蒸氣線ハ汽罐壓力ト初壓力トノ差若クハ初壓力ガ行程ノ初メヨリ斷汽ニ到ルマデ如何ナル狀態ヲ持續ス可キヲ示ス、浸入線ハ蒸氣ガ氣筒内ニ浸入スル狀態ヲ示ス、膨脹線ハ汽筒内ニ於ケル蒸氣膨脹ノ狀態ヲ示ス

(4) 石炭ノ粘着性トハ何カ、汽罐焚火用トシテハ粘着性アルモノヲ可トスルヤ否ヤ、又我國産石炭中粘着性ノ多少ニツキ其產地ヲ問フ

解 燃燒スルニ際シ熔結シテ塊トナルモノト、然カラザルモノトアリ、前者ヲ粘着性石炭、後者ヲ不粘着性石炭ト云フ、粘着性アルモノハ火床上ニ熔結シテ通風ヲ妨グル故、粘着性著シキモノハ汽罐用トシテハ不適ナリ、我國産石炭中粘着性最モ著シキモノハ三池炭ニシテ、夕張炭之ニ次ギ、唐津及磐城炭ハ粘着性ニ乏シ

(5) 白熱電球ノ光力減退ノ主要原因ヲ問フ

解 主トシテ硝子球内ノ黒化即チ排氣不充分ナルニ由リテ生ズル纖維物質ノ酸化ト蒸發トニヨル

關 機 長

(1) 蒸氣ヲ加熱セバ其結果ハ如何又加熱蒸氣ノ主ナル利點ヲ問フ

解 加熱ノ結果ハ、溫度ノ上昇ヲ來シ、壓力ヲ一定ナラシムレバ容

積増加シ、容積ヲ一定ナラシムレバ壓力増加ス
 主要利點トシテハ、汽管内蒸氣ノ冷縮ヲ除去シ、又其比熱ハ0.48
 位トナルヲ以テ、1 B.T.U. ノ熱ニヨリ溫度ハ $.1 + 0.48 = 2.08$ 度上
 昇セラルベシ

(2) 白熱電球内ニ瓦斯ヲ封入セルモノアリ如何ナル目的ナルヤ

解 真空中ニ於テ電球ノ能率ヲ増加セシメンガ爲メ電壓ヲ増加セシ
 メナバ、其壽命ハ著シク短縮ス、然レドモ球内ニ窒素、「アルゴ
 ン」又ハ水銀蒸氣等ノ白熱「タンクステン」ト化學作用ヲ爲サザ
 ル不活潑瓦斯ヲ封入スルトキハ纖維ノ蒸發量ハ減少ス、依テ纖維
 ノ使用溫度ヲ普通「タンクステン」電球ヨリモ高クスレバ、能率
 ヲ増進セシメ、而カモ相當ニ壽命ヲ長ク保テ得ルナリ

(3) 炭素鋼ニ於テ含有炭素量ト組織トノ關係ヲ問フ

解 炭素ガ0.9%以下ノモノニ於テハ、「フェライト」及「パーライ
 ト」(「フェライト」+「セメンタイト」)、約0.9%ニ於テハ「パーライ
 ト」ノミ、之レ以上ノモノニアリテハ「パーライト」及「セメンタ
 イト」ヨリ成ル

(4) 汽罐ノ鉸釘ノ徑ト鉸釘孔ノ徑トノ關係及鉸釘鉚ノ長ト鉸釘孔徑ト
 ノ關係ヲ問フ

解 鉸釘ノ徑ハ孔徑ヨリモ $\frac{1}{16}$ 吋小ニスルヲ普通トス、今Lヲ幹ノ
 長トシ、Tヲ罐板ノ合厚、Dヲ孔徑トセバ、
 $L = (1.5D + T)(1 + \frac{1}{8}D)$ ナル式ニヨリテLヲ求メ得ラル

(5) 白鉛(「ホワイトメタル」)中ニ含有鉛ノ多キトキハ使用上如何ナル
 結果ヲ來タスヤ

解 含有量多キトキハ融解點ヲ低下セシムルヲ以テ、高速回轉部等
 ニハ使用不可能ナル劣等品ナリ

第十三輯

三等機關士

(1) 汽罐ニ被覆ヲ施スハ如何ナル爲メカ

解 之ニヨリ熱ノ發散ヲ可成的ニ防ギ、且ツ甲板上ヨリ滴下シ來ル
 水滴ガ胴板ニ觸レ之ヲ腐蝕セシムルヲ豫防センガ爲メナリ

(2) 鉛管ノ破損個所ヲ修理セヨ

解 破損個所及其附近ノ表面ヲ「スクレバー」ノ如キモノニテ削リ
 取り、半田鑊ノ大型ナルモノヲ加熱セシメオキ、蠟又ハ松脂等ヲ
 鑄劑トシ半田鑊ヲ以テ肉盛鑄接ヲ爲ス

(3) 主汽管ニ膨脹接合ヲ裝置セサルトキ之ニ代フルニ如何ナル方法ヲ
 用フルヤ

解 膨脹接合ノ裝置セザルモノニ於テハ、該部ニ彎曲半徑相當大ナ
 ル彎曲部ヲ作り、其彈力ニヨリ膨脹及收縮ニ應セシム

(4) 吸錫間隙ト上下ニ差違アルハ何故ナルヤ

解 下部間隙ハ上部ニ比シテ大ナリ、是レ十字頭及軸承等ノ摩擦ニ
 由ル間隙ノ減少ヲ見積リアレバナリ

(5) 汽罐ヲ蒸騰スル際循環ヲ行フハ如何ナル目的ナルカ

解 循環ヲ行ヘバ高溫ナル上層ノ水ハ下層へ、低溫ナル下層ノ水ハ
 上層へ移動セシメラレ、罐内ノ水ノ溫度ハ比較的一様ニ上昇スル
 ヲ以テ、汽罐ノ上部及下部ノ膨脹ガ概シテ均等ニ行ハルルガ故ニ、
 接合部ヨリノ漏洩發生ヲ防グコトヲ得

二等機關士

(1) 通風ノ種類ヲ問フ

解 自然通風、強壓通風及誘引通風ノ三種ニ大別ス

(2) 第二回以後ノ特別検査ニ於テハ汽罐ノ水壓試験ノ壓力ハ如何

解 毎平方吋ノ最大汽壓 100 封度ヲ超ユルトキハ、之ニ 50 封度ヲ加ヘタルモノ、100 封度以下ナルトキハ其 5 倍ノ水壓力ヲ以テ之ガ漏否ヲ検査ス

(3) 「リンキングアップ」ヲ行ヘバ滑瓣ノ動作ニ如何ナル變化ヲ生ズルヤ

解 其結果トシテ實效滑瓣行程ハ減少セラルルヲ以テ、從ツテ蒸氣ノ開量ヲ減少シ、切斷期ヲ早メ、壓縮ヲ増加シ、前期ヲ増加ス、(開弁式)、斯ノ如ク總テ滑瓣ノ動作ヲ早期ト爲ス

(4) 三聯成汽機ニ於テ高壓汽管ニ吸鑄滑瓣ヲ多ク使用スルハ何故ナルヤ

解 高壓蒸氣ヲ使用スル現今ノ汽機ニ於テハ、減壓環ヲ裝置スル平滑瓣ヲ以テスルモ、尙瓣ト汽管面間ニ相當ニ大ナル壓迫力存スルヲ以テ、兩者間ニ著大ノ摩擦ヲ生ジ、瓣ヲ損傷スルノミナラズ之ニ要スル働量亦大ナリ、尙汽孔面積モ同一行程ニ於テハ平形瓣ノ方少キヲ以テ、前記諸缺點ヲ救ヘンガ爲メ吸鑄滑瓣ヲ採用スルニ至リタルナリ

(5) 汽罐烟箱戸ヲ上部ヨリ下部ニ傾斜セシメアルハ何故ナルヤ

解 此傾斜アルガ故ニ烟箱ノ容積ハ下部ヨリモ上部ニ到ルニ從ヒ大トナル、即チ烟管ヨリ逃出スル熱瓦斯ハ上部ニ到ルニ從ヒテ其容積ヲ増加スルヲ以テ、之ニ應セシメンガ爲メナリ

發動機ニ等機關士

(1) 推力承ガ摩擦セルヲ其儘使用スレバ機關ニ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 曲拐腕ト曲拐黃銅ノ耳トガ摩擦シ、吸鑄ノ中心線不正トナリ、遂ニ瓦斯ノ漏洩ヲ生セシメ、氣管內筒ハ不同摩擦ヲ來タス

(2) 發動機着火ノ種類ヲ問フ

解 電氣着火、熱面着火及自然着火ノ三種ニ大別ス、第一電氣着火ハ飛火式及斷火式ノ二種ニ、又熱面式着火ハ火管式及熱球式ノ二種ニ分ツ

(3) 「デイセル」機ノ公稱馬力ハ如何ニシテ之ヲ定ムルヤ

解 單働四衝程式ニ於テハ次式ニヨリテ得ベシ

$$N. H. P. = \frac{N \times D^2 \sqrt{S}}{80} \quad D \dots \text{氣管內徑 吋} = \text{テ}$$

S ... 行程(吋) = テ

N ... 氣管數

80 ハ定數

單働ニ「サイクル」ニ於テハ 80 ノ代リニ 40 ヲ以テス

(4) 發動機ニ於テハ汽機ニ於ケルガ如ク「ガイド」無シ之ニ代フニ如何ナル裝置アルヤ

解 之ガ爲メ吸鑄ヲ長ク製リ、「ヒストンピン」ヨリノ強大ナル壓迫力ヲ受ケシメ以テ「ガイド」ニ代フ

(5) 「カム」及「ローラー」ノ間隙過大又ハ過少ナルトキハ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 間隙過大ナケレバ瓣ノ開期遅レ、閉期ハ早クナル、即チ「リフト」ヲ減ジ騒音ヲ生ズ、間隙少ナケレバ瓣ノ開期ハ早ク閉期ハ遅シ、即チ瓣ノ「リフト」ヲ増加シ瓣ノ完全閉塞ヲ妨グ

一等機關士

(1) 燃燒室管板が側板等ニ比シテ厚キハ何故ナルカ

解 管板ハ管ノ取附状態ヲ良好ナラシムルハ勿論、平板トシテノ「スチフネス」ヲ保ツ上、更ニ頂板ニ加ハル壓力ヲ支梁板ヲ介シテ支持セシメザル可カラザルガ爲メチリ

(2) 導線ノ大小ヲ示スニ「サーキュラーミル」ナル單位ヲ用フトハ如何ナルコトカ

解 徑千分ノ一吋ナル圓形導線ノ有スル切斷面積ヲ單位トシ、之ヲ「サーキュラーミル」ト云フ、即チ平方「ミル」 $= 0.7854$ ヲ乘ジタルモノナリ

(3) 「ハウデン」強壓通風ノ「プレナムゲータ」效用及通風機、汽鐘火床下ニ於ケル指示ハ凡ソ何程ヲ普通トスルカ

解 壓力ヲ有スル容器内ノ壓力ト大氣ノ壓力トノ差ヲ水高ニヨリテ標示シ、以テ容器内ノ空氣ガ所要壓力ヲ有シテ、能ク完全ニ通風ガ行ハレザルヤ否ヤヲ知り得ンガ爲メノモノナリ、通風機ニ於テ約2吋、火床下ニ於テハ約8分ノ5吋ヲ普通トス

(4) 「インパルス、リアクション、タービン」ノ噴口及翼車内ニ於ケル蒸氣ノ状態ノ變化ヲ述ベヨ

解 噴口ニ於テハ壓力ハ減少シ、「ヴェロシチー」ハ増加シ、溫度共ニ「ドライネス」モ減ズ、「インパルス」翼車ニ於テハ壓力ハ不變ニシテ「ヴェロシチー」ハ減ジ、溫度ト共ニ「ドライネス」モ減ズ、「リアクション」翼車ニ於テハ壓力減ジ、溫度モ減ジ、「ヴェロシチー」増加シ、「ドライネス」減ズ

(5) 材料ノ疲勞破壞トハ如何ナルコトカ

解 材料ガ交番應力ヲ受クル場合、長時間ノ後屈從點(イールドポイント)及破壊點(ブリーキングポイント)以下ニ於テ不意ニ破壊スル特殊ノ現象ヲ云フ

機關長

(1) 高炭素鋼ヲ水中燒入セル場合ト油中燒入セル場合トニ於テ組織ノ差違及比重ノ大小ヲ問フ

解 油中燒入ノ場合ニ於テハ「オーステナイト」多ク殘留シ、水中燒入ノ場合ニ於テハ「マルテンサイト」多量ニ存スルガ故ニ、從ツテ比重ハ水中燒入ノモノ小ナリ

(2) 汽筒間隙(シリンダークリアランス)ノ定義ヲ問フ

解 吸錐ガ行程ノ一端ニアルトキ、吸錐ト汽筒蓋又ハ吸錐ト汽筒底トノ間隙ニ、滑瓣ト汽筒間トノ蒸汽ノ通路ノ容積ノ總加ヲ汽筒間隙ト稱ス

(3) 弧光ニ於テ電流ヲ導ク蒸氣ハ陰陽何レノ極ヨリ發生スルモノナルヤ又弧光ヲ成立セシム可キ要件ヲ問フ

解 白熱セル陰極ハ盛ニ電子ヲ放出シ、之ニヨリテ蒸氣ハ電離セラレ、即チ陰極ガ蒸發シテ陽極ノ方向ニ運動スルモノナリ、要件トシテハ陰板ヲ白熱スルコト、及電極物質ノ蒸氣ガ電離セラレテ良好ナル導體トナルコトナリ

(4) 往復動汽機、齒車減速「タービン」(二段減速)及「ターボ、エレクトリック」ニ於テ蒸氣ニヨリテ發生セラレタル動量ガ機ヨリ推進器ニ至ルマデノ間ニ於テ傳達ニヨル損失率ハ凡ソ何程カ

解 往復動汽機ニ於テハ、汽機ニ於テ約11%、推力軸ニ於テ約1%、船尾軸ニ於テ約3%、即チ約15%ノ損失アリ、齒車減速裝置ニ於

テハ、後進「タービン」=於テ約2.5%、第一減速装置=於テ約3%、第二減速装置=於テ約2%、推力承=於テ約1%、船尾管=於テ約3%、即チ約11.5%ノ損失アリ、「ターボエレクトリック」=於テハ、發電機=於テ約4.5%ハ電動機=於テ約4.5%、齒車装置=於テ約2%、推力承=於テ約1%、船尾管=於テ約1%、即チ約13%ノ損失ナリ

(5) 金屬棒材ノ「レザイレンス」トハ何カ

解 金屬棒ガ外力=抗シテ其「モレキユラーフォース」(molecular force)ガ爲セシ仕事ヲ稱シテ「レザイレンス」ト云ヒ、其體積=比例ス

第十四輯

三等機關士

(1) 内部油ヲ多量=使用スルハ何故宜シカラザルヤ

解 之ガ爲メ冷汽器細管=油滓ヲ附着セシメ、其効率ヲ低下セシムルハ勿論、給水ト混ジテ汽罐内=入り、火爐及煙管等=附着シ傳熱作用ヲ妨ゲ、甚ダシキ=至ラバ鐵板ヲ過熱セシメ、火爐ノ垂下等ヲ誘致ス、尙ホ燃料ノ損失ヲ來スコト勿論ナリ

(2) 平垣火爐=普通「アダムソン」環ヲ附スハ如何ナル目的ナルヤ

解 「アダムソン」環ヲ附スルガ爲メ、火爐ノ縦ノ方向=於ケル膨脹收縮ヲシテ、爐板ノ突縁ノ根部=於テ行ハシメ、鐵板ト火爐及燃燒室接合部=惡影響ヲ及サズ、且ツ爐筒ノ長ヲ減ジ得ルガ故=外壓=抗スル力ヲ増加、從ツテ板ノ厚ヲ減ジ得ベキガ故=、熱ノ傳導ヲ良好ナラシメ、燃料消費ヲ少ナカラシムルヲ得

(3) 安全瓣漏洩ノ原因ヲ列舉セヨ

解 瓣面又ハ瓣坐ノ不良、摺合ノ不良、瓣ト瓣座間=異物ノ挟マリタルトキ、發條又ハ瓣桿ノ位置不良或ハ是等ノ折損等ナリ

(4) 入渠或ハ上架中行フ可キ仕事ハ何カ

解 船底=取附アル瓣或ハ嘴子類ノ摺合又取換へ、「グレート」ノ良否、螺旋推進器ノ現状及母螺ノ締附状態ヲ檢シ、螺旋軸抽出ノ時期ナル=於テハ之ヲ抽出シテ検査ヲ受ク可シ、抽出セザルモ支面材間隙ハ測定ス、其他水線下=屬スル仕事ハ總テ之ヲ行フ可キモノトス

(5) 純馬力トハ何カ

解 船舶ニ於テ實際ニ推進器ノミヲ作動セシムルニ用ヒラルル動力ヲ云フ

二等機関士

(1) 真鍮、鉛、銅、鑄鐵及銅ノ各金屬ヲ重サノ順ニ答ヘヨ

解 鉛、銅、真鍮、銅及鑄鐵ノ順序ナリ

(2) 汽缸煙管ノ配列ハ何故千鳥形トセザルヤ又管列ノ間隙ハ凡ソ何程ヲ適當トスルヤ

解 千鳥形トナサバ、鑄水ハ管列間ヲ通過シテ上昇スルヲ妨ゲ、循環不良トナルガ故ニ配列ヲ平行トナスナリ、間隙ハ凡ソ管外径ノ0.4倍位ヲ普通トス

(3) 「エドワート」排氣唧筒ノ利點ヲ述ベヨ

解 「フート」瓣及「バツケツト」瓣ヲ備ヘザルヲ以テ航海中故障ヲ生ジ、汽機ノ運轉ヲ停止スル場合少ナシ、又「バツケツト」唧筒ノ如ク三組ノ瓣ヲ具フル代リニ單ニ一組ノ瓣ヲ有スルノミナルヲ以テ、手入レ及修理等モ容易ナリ、排出瓣ニ故障ヲ生ジタルトキ、唧筒上部側面ニアル扉ヲ開キテ航海中ト雖モ運轉繼續ノママ検査シ、不良ノモノヲ取り換フルコトヲ得、H₂O之ガ故ニ真空ヲ害スルコトナシ

(4) 「ノーマル」滑瓣トハ如何ナル滑瓣カ、本瓣ハ如何ナル個所ニ普通使用セララルルヤ

解 滑瓣ヲ行程ノ中央ニ置キタルトキ、瓣面ガ兩汽孔ヲ覆フテ過不足ナキモノヲ「ノーマル」滑瓣ト云フ、操舵機ノ操縱瓣又ハ「ロストモーション」ニヨリテ作動セシムル唧筒類ニ使用ス

(5) 石炭、重油、及薪材ノ各1封度ノ發スル熱量ハ凡ソ何程ナリヤ

解 石炭ハ 9000-15000 B.T.U. 重油ハ 18000-20000 B.T.U.

薪材ハ 6000-8000 B.T.U. ナリ

發動機二等機関士

(1) 氣筒内壓縮力ヲ調整セヨ

解 吸錐ト氣筒頭トノ間隙ヲ増加或ハ減少シ、以テ壓縮力ヲ減シ或ハ増加シ得ベシ、之ガ爲メニハ普通接續錐ノ「フートライナー」ヲ加減シテ行フ

(2) 「デイセル」機關ニ於テ氣筒頭損傷ノ原因ヲ問フ

解 設計ノ不良、水套内「エーヤポケット」ノ存在、冷却水ノ不足及過荷重等ニヨリ不同膨脹ヲ生ジタルトキニ於テ發生ス

(3) 「ダニエル」電池ノ極板亞鉛ニ水銀ヲ塗布スルハ何故カ

解 水銀ヲ塗布シテ「アマルガム」ヲ生セシメ置クトキハ、電池ハ電路ヲ閉テ、使用スルトキノミ硫酸ハ亞鉛ヲ腐蝕シ、使用セザルトキハ亞鉛ヲ腐蝕セシメザルヲ之テ、亞鉛板ヲ無用ニ消費スルコトナシ、又化學作用ヲ生ジタル場合ニ於テモ水素ハ亞鉛板面ニ泡沫狀ニ附着セズ、依テ電池ノ壽命ヲ永カラシムルナリ

(4) 螺旋推進器ハ可成的水ニ深ク装置スルヲ可ナリト云フ其ノ理由ヲ問フ

解 淺ク装置スルトキハ、翹端ハ水面ニ渦流ヲ生セシメ、空氣ヲ吸込ミ、其ノ效率ヲ著シク減退ス、尙波浪高キトキハ空轉ヲ爲シ易シ、依テ可成の深ク装置シ是等ヲ防止スルナリ

(5) 「ガソリン」ノ粘度ハ其比重及溫度ニヨリテ變化スルモノナリヤ

解 比重増加スルニ從ヒ粘度増シ、溫度増加スルニ從ヒ粘度ハ減少

一等機關士

- (1) 1 燭光トハ何ニヨリテ定ムルモノナルヤ
 解 10燭光「ペンターン」標準燈ガ氣壓760「ミリメートル」ノトキ
 1立方「メートル」ニ付8「リットル」ノ水蒸氣ヲ含ム空氣ノ中ニ
 テ燃燒スル場合ノ燭光ノ10分ノ1ノ燭光ヲ云フ
- (2) 「フライホキール」ヲ設計スルニ當タリテ考料ス可キ内力ノ種類ヲ
 問フ
 解 遠心力ニヨリテ生ズル内力、始動時ニ於ケル加速度及回轉ヲ急
 止セルトキニ生ズル惰性力ニヨル内力、及一回轉中ニ於ケル回轉
 速度ノ變化ニヨル惰性ニヨリテ生ズル内力等ヲ考料シテ設計ス
- (3) 燃料油ガ石炭ニ比シ有利ナル點ヲ列舉セヨ
 解 燃料庫ノ容積ヲ減ズ、1封度ノ發生熱量大ナリ、汽罐室ノ管直
 員ヲ減シ得、焚火ノ調整容易ナリ、石炭ニ比シ完全燃燒ヲ爲サシ
 メ易シ
- (4) 反轉機(レバーシグキヤー)ガ全速ノ位置ニアラザルトキ汽機
 ヲ發動セシメントセリ、如何ナル影響アリヤ其理由ヲ問フ
 解 汽機ヲ發動セシメントスルトキハ其惰性ニ打勝タザル可ラザル
 ヲ以テ、多量ノ有效働量ヲ要ス可キニ、反轉機全速ノ位置ニアラ
 ザレバ各「リンク」ハ捲上ノ状態ニアル可キヲ以テ、有效隔心器
 腕ノ長ハ減少セラレ、從ツテ滑瓣ノ働作ハ總テ早期トリ、有效働
 量ハ著シク減少セラレ發動困難トナルナリ
- (5) 鋼ヲ加熱操作スルニ當タリ青色熱(ブルーヒート)ニ於テ行ハベ
 如何ナル結果ヲ來スヤ

解 鋼ハ加熱シテ薄藍色(430°-600°F)トナリ、酸化皮膜ヲ生ズル
 時期ニ於テ極メテ脆クナルモノニシテ、此時期ニ於テ操作ヲ行ヘ
 ベ常溫ニ復スルモ脆性ハ回復サレズ

機關長

- (1) 「バルクモデュラス」(Bulk Modulus)トハ何カ
 解 單位面積ニ就テ、Pナル壓力ヲ以テ壓迫サレタル物體ノ單位容
 積ノ收縮ヲ以テPヲ除シタ數ヲ云フ
- (2) 煙管內ニ「レターダー」ヲ挿入スルハ如何ナル汽罐ニ於テ之ヲナ
 スカ又其理由ヲ問フ
 解 強壓通風ノ汽罐ニ之ヲ使用ス、此種ノ汽罐ニ於テハ熱瓦斯ノ煙
 管內ニ於ケル速度大ナルヲ以テ、煙管內ノ通過時間ヲ増加セシメ、
 以テ傳熱作用ヲ良好ナラシメ、汽罐ノ效率ヲ増加セシムルナリ
- (3) 二段減速裝置「タービン」ノ利點ヲ問フ
 解 「タービン」ノ回轉速度ハ單減速裝置ノモノニ比シ一層増加セシ
 メ得ベキヲ以テ、「タービン」ノ效率ヲ一層増加セシメ得ルト同時
 ニ、推進器ノ回轉モ充分其效果ヲ得ルガ故ナリ
- (4) 鋼材ニ於テ「ブリネル」硬度ヲ知り抗張力ノ大體ヲ知ル公式ヲ述
 ベヨ

解 「デイルナー」(Dillner)氏ニヨレバ
 抗張力(每平方吋噸) $=C \times$ 「ブリネル」硬度數
 Cハ定數ニシテ下ノ如シ

硬度數	球ノ壓力ガ壓延ノ方向 ナルトキノ C	球ノ壓力ガ壓延ノ方向ニ 直角ナルトキノ C
硬度 175 以下	0.225	0.230

硬度 175 以上	0.206	0.219
--------------	-------	-------

又「アンウン」氏ニヨレバ

$$T = 0.2H + 6, \quad Y = 0.23 - 13.5$$

Hハ「ブリネル」硬度數, Yハ抗張力(毎平方吋噸)

Yハ「イールド」應力(毎平方吋噸)

(5) 燃料油ノ物理的試験及化學的試験ノ種類ヲ問フ

解 物理的ニハ(1)比重測定、(2)引火點試験、(3)粘度

化學的ニハ(1)熱量測定、(2)硫黃ノ含有量測定

第十五輯

三等機關士

(1) 汽罐胴板、火爐板、鏡板及燃燒室側板ヲ厚サノ順序ニ列ベヨ

解 胴板一番厚ク、次ハ鏡板、燃燒室側板、火爐板ノ順序ナリ

(2) 軟水トハ何カ

解 「マグネシウム」及「カルシウム」等ノ鹽類ヲ極メテ少量ニ含有スルカ、又ハ全然含有セザル水ヲ軟水ト云フ

(3) 滑瓣ノ「ラツプ」トハ何カ、又如何ナル目的ニテ之ヲ設ケシモノナルヤ

解 「ラツプ」トハ、滑瓣ガ行程ノ中央ニアリタルトキ、兩汽門ヲ覆フテ尙餘リアル部分ヲ云フ、之ニヨリテ汽機ノ動作ヲ圓滑ニシ、且吸鑄ガ行程ヲ全フスル以前ニ於テ蒸氣ノ供給ヲ遮斷シ、蒸氣ヲ經濟的ニナラシムルガ爲メニ設ケシモノナリ

(4) 航海中循環唧筒ガ激動スル原因ヲ問フ

解 運轉中ニ激動スルハ、唧筒ノ吸鑄ガ昇降スルニ當リ、冷汽器内ノ水壓ニ不同ヲ生ズルトキニ於テ發生スルモノナリ

(5) 滄水管ニ鉛管ヲ使用セバ如何ナル利アリヤ

解 鉛管ハ酸ニ侵蝕セラルルコト少ナシ、即チ腐蝕スルコト殆ドナシ、且屈曲工事容易ナルヲ以テ任意ノ個所ニ布設シ得ベシ

二等機關士

(1) 汽笛中心線ト曲拐中心線トガ直角ナルヤ否ヤヲ檢セヨ

解 曲拐ヲ上部中心ニオキ、接續桿ノ曲拐黃銅端部ニ於テ其レト曲

拐腕端トノ間隙ヲ「パス」ニテ正確ニ測定シオキ、次ニ曲拐ヲ下部中心ニオキ、同一点ニテ測定シ、其間隙兩者相等シキトキハ兩中心線ハ互ニ直角ヲ爲スナリ

(2) 鋼、鑄鐵、鍊鐵ヲ抗張力ノ順序ニ述ベヨ

解 鋼ヲ第一トシ、鍊鐵ハ第二、鑄鐵最モ弱シ

(3) 管板ニ裂疵ヲ生ズル原因ヲ問フ

解 冷空氣ヲ急激ニ燃燒室内ニ入レ管板ヲ急冷セントキ、鐵滓管板ニ附着シ居リ過熱シタルトキ、及突縁工事後燒鈍ヲ完全ニ行ハザリシトキ等ニ於テ生ズ

(4) 螺旋軸ニ疵ノ生ズル箇所及原因ヲ問フ

解 黃銅卷兩端附近殊ニ後部黃銅卷端ニ於テ生ズルコト多シ、是レ該部ハ推進器ノ重量及其運動ニヨリ機械的ノ影響ヲ受ケ、加フルニ異種金屬接觸ノ爲メ流電作用ニヨル溝蝕生ジ易キガ故ナリ

(5) 滑瓣ノ「ラツプ」ハ下部ノ方上部ヨリモ小ナリ其理由ヲ問フ

解 接續鏝ノ傾斜運動アルガ故ニ、吸鏝ノ上昇ト下降トニ於テ蒸氣ノ分配ヲ可成的均一ニナサンガ爲メ、「リード」ハ下部ノ方ヲ大ナラシメザル可カラズ、然ルニ前進角度ハ曲拐ニ對シ「ラツプ」+「リード」ダケ進ム可キモノナルガ故ニ、「ラツプ」ハ下部ノ方小ナルナリ、直働機ニ於テハ、吸鏝ガ上昇ノトキハ各運動部ノ重量ガ吸鏝上ノ總壓力ヨリモ減セラル可キモ、下降ノ際ハ然ラズ、且ツ吸鏝ノ面積ハ鏝ノ面積ダケ大ナルヲ以テ、運動ノ慣性ヲ抑止スルニ要スル背壓ヲ得ルガ爲メ「ラツプ」ハ下部ノ方ヲ小ニナスナリ

發動機ニ等機關士

(1) 「フライホイール」ガ過少ナルトキハ機ノ動作上ニ如何ナル結果ヲ

來タスヤ

解 機關ノ回轉不均等トナリ震動激シク、無荷重状態ノトキ調子取難ク、荷重ヲ懸クルトキ充分ニ馬力ヲ發生シ難シ

(2) 發動機ニ於テ循環水ノ溫度ハ普通何度位ヲ適當トスルヤ、又運轉停止後之ヲ抜キ取ラザレバ如何ナル結果ヲ來タスヤ

解 華氏 120 度内外ヲ適當トス、運轉停止後之ヲ抜キ取ラザレバ「スケール」ノ附着スル爲メ傳熱作用ヲ妨ゲ、又鹽分ノ爲メ錆ヲ生ジ、寒國ニ於テハ氷結ノ爲メ氣箱等ニ裂疵ヲ生セシムルコトアリ

(3) 「ボリンダー」式發動機ノ上部間隙ハ凡ソ何程位ナリヤ、又過少ナルトキハ如何ナル結果ヲ生ズルヤ

解 $\frac{3}{16}$ — $\frac{5}{16}$ 吋位ヲ普通トス、過少ナルトキハ容積小ナルガ故ニ壓縮力大トナリ、早期爆發ヲ生ズルノ恐レアリ

(4) 銅管ヲ彎曲シテ見ヨ

解 先ツ銅管ヲ暗紅色程度ニ加熱シ、之ヲ急激ニ水中ニ投ジテ燒鈍シオキ、管ノ一端ヲ栓止シ、他端ヨリ乾燥セル砂又ハ松脂ヲ充填シテ栓止シ、之ヲ彎曲セシメナバ任意ニ取扱フコトヲ得ベシ

(5) 「デイセル」機關ニ於テ濃キ煙ヲ發生スルコトアリ其ノ原因ヲ問フ

解 壓縮度低キトキ、燃油ガ適當ナル噴霧狀トナラザルトキ、油ノ供給過多ナルトキ、吸鏝用潤滑油ノ量多キトキ等ナリ

一 等 機 關 士

(1) 指壓器汽箱ト吸鏝トノ間ニ摩擦多キトキハ指壓圖上ニ如何ナル影響ヲ生ズルヤ

解 指壓器吸鏝ノ抵抗増加ス可キヲ以テ、吸鏝上ノ汽壓ハ減少シ背壓ヲ増加シ、從ツテ指壓圖ニ表ハルル働量ハ實際ノモノヨリモ少

ナシ、吸銻餘リニ汽密ナルカ若クハ油滓ノ如キ汚物ノ附着ニヨリ吸銻ノ運動阻害セラルルトキハ、膨脹線ニ多數ノ階段ヲ生ズ可シ

(2) 銅ノ伸長度ト加熱溫度トノ關係ヲ述ベヨ

解 銅ハ不純物少キモノニ於テハ、常溫ニテハ約45%、100°Cニ於テハ50%、200°Cニ於テハ46%、300°Cニ於テハ47%、400°Cニ於テハ37%、600°Cニ於テハ12%位ノ程度ニ於テ伸長度變化ス、即チ常溫ヨリ100°C位マデ増加シソレヨリ順次減少ス

(3) 「インバルスタービン」ニ於テ蒸氣ガ噴口、動翼、「ガイドブレード」ヲ順次通過スルニ當リ、如何ニ變化スルカヲ述ベヨ

解 噴口ニ於テハ壓力及溫度ハ低減シ、熱量ハ低下シ、速度ハ増加ス、即チ噴口内ニテ速度ヲ附與セラル、動翼内ニ於テハ壓力ハ不變、速度ハ減ズ、即チ軸ヲ回轉ヒシムルノ動作ヲ爲ス、「ガイドブレード」ニ於テハ、壓力不變、速度不變ニシテ、何等ノ動作ヲ爲サズ、唯蒸氣ヲシテ再ビ一定方向ヲ附與セシムルニ過ギズ

(4) 減壓弁ノ效用ヲ問フ

解 主汽罐補汽管ノ配汽箱ノ近クニ附シ、副汽機ニ送ル蒸氣ヲ適當ノ壓力ニ減ジ、以テ過分ノ「ストレン」ヲ生ズ可キヲ防ギ、尙罐内ノ壓力昇降スルモ、減壓弁ヲ通過スル一定ノモノニ低下シテ之ヲ副汽機ニ供給ス

(5) 直流電動機ニ於ケル故障ノ主ナル原因ヲ問フ

解 「コンミテーター」ニ火花ヲ生ズルコト、電動機ガ發熱スルコト、電動機ヨリ音響ヲ發スルコト、電流ヲ送ルモ運轉セザルコト、又運轉スルモ其速度所定ヨリ甚低キコト等ナリ

機 關 長

(1) 唧筒ノ種類及ビ夫々ノ用途ヲ問フ

解 引揚唧筒、壓入唧筒、遠心唧筒ノ三種アリ、前二者ハ單働及複働ノ二種ニ分ツ、引揚唧筒ハ排汽唧筒、循環唧筒等ニ、壓入唧筒ハ給水唧筒、滲水唧筒等ニ、遠心唧筒 循環唧筒ニ使用セラル

(2) 電球ノ尾端ニ於ケル緘條ノ取附ニハ何故白金線ヲ主トシテ使用スルヤ

解 白金ハ硝子ト略ホ同一ノ膨脹係數ヲ有スルモノナルヲ以テナリ、又白金ハ硝子ヲ熔着スルトキ、吹管焰ニテ熱スルモ酸化或ハ溶解スルコトナキヲ以テ、硝子ガ白金線ニ不充分ナル熔着ヲ爲シ、該部ヨリ空氣ノ侵入スルガ如キコトナシ、依テ白金線ヲ使用ス

(3) 製造中特別検査ヲ受クル汽罐ハ如何ナル時期ニ於テ検査官ノ臨檢ヲ受ク可キモノナルヤ

解 突縁又ハ鍛接シタルトキ、燒鈍法ヲ行ヒタルトキ、各部ノ組立ヲ爲シ鉸釘孔ヲ精穿シタルトキ、全體ノ構造ヲ了リタルトキ、水壓試験ヲ行フトキ、汽罐ヲ船内ニ据附ケタルトキ等ナリ

(4) 燒戻法 (Tempering) トハ何か、又之ガ爲メ鋼ノ組織ハ如何ニ變化スルヤ

解 燒戻法トハ、急冷ニヨリテ硬化セル鋼ノ脆性ヲ去リ、粘靱性ヲ恢復センガ爲メニ、再ビ或溫度迄之ヲ熱スル方法ヲ云フ、變態區域以上ニ熱セラレタル鋼ヲ徐冷セバ、此區域ヲ通過スルニ際シ「オーステナイト」ヨリ「パーライト」ニ到ル種々ナル組織的變化ヲナスモノナレドモ、區域以上ニ於テ之ヲ急冷スルトキハ硬化ノ爲メ次第ニ生ズ可キ變化ノ發生ヲ牽制セラルルモノナリ、故ニ少シニテモ此ノ牽制ヲ緩和セシムルトキハ、「マルテンサイト」以

上ノ組織即チ「ツルスタイト」又ハ「ソルバイト」トナリ、硬度ヲ減スルト共ニ粘性ヲ増加ス、而シテ前記牽制力ヲ緩和セシムル爲メニハ之ヲ加熱セザル可カラズ

(5) 「デイセル」機關ノ空氣壓縮機故障ノ主ナル原因ヲ述ベヨ

解 「タラー」並ニ之ニ接続スル管ノ爆發、「ブラストエアーレシーバー」又ハ「スターチングエアーレシーバー」ノ爆發、油滓ガ瓣室ニ溜マリ瓣ガ働カザルニ至リタルトキ等ナリ、是等ハ主トシテ潤滑油ガ氣管及冷却器ニ過剰ニ入りタルトキ、荷重ノ變化ニヨリ低壓ノ吸入孔ヲ絞リタル爲メ各段ノ溫度ノ上昇ガ不平均トナリタルトキ及潤滑油不適當ナルトキ等ナリ

第十六輯

三等機關士

(1) 汽機汽罐ニ普通使用スル「バツキング」ノ種類ヲ擧ゲヨ

解 「アスベスト」布、同平打紐、及紐、綿絲打紐、麻布、麻小繩、金屬細目網、各種特許「バツキング」等ナリ

(2) 管支柱ノ厚ハ普通何程位ノモノヲ使用スルヤ

解 厚ハ $\frac{3}{16}$ 吋以上ニシテ、外列ニ使用スルモノニアリテハ $\frac{1}{4}$ 吋以上

(3) 軸系ガ一直線ニアルヤ否ヤヲ検査セヨ

解 先ヅ各軸鈔ノ螺釘ヲ取外シオキ、汽機ヲ少シク手働回轉スレバ、各軸鈔ノ接觸ハ相離ルベシ、其時軸鈔間上下ニ生ズル間隙ノ多少ニヨリテ中心線ノ良否ヲ知り得ベシ

(4) 排氣唧筒ニ於テ「ベツト」瓣ハ如何ナル箇所ニ之ヲ附スルヤ

解 本瓣ハ唧筒筐(ポンプチャンバー)ノ高所「ヘッド」瓣ノ眞下ニ之ヲ設ク

(5) 普通汽管及煙管ハ如何ナル種類ノモノヲ使用スルヤ

解 汽管ハ引拔鋼管又ハ引拔鋼管、煙管ハ引拔鋼管ヲ以テス、引拔鋼管ニモ加熱引拔鋼管ト常溫引拔鋼管トアリ、後者ノ方佳良ナリ

二等機關士

(1) 鏡水中酸ノ有無ヲ検出セヨ

解 鏡水ヲ取出シ、之ニ青色「リトマス」紙ヲ挿入シ、赤色ニ變ス

レバ酸ノ存在ヲ示スナリ

(2) 滑瓣=於テ汽孔ノ滿開量ハ凡ソ何程アリヤ

解 滑瓣ノ半行程即チ「スロー」ハ、瓣ノ「ラップ」ト最大汽孔開量ノ和=等シク、瓣ガ中央位ヨリ上或ハ下=運動スル最大距離=等シ、滑瓣ガ汽孔ト通ズルハ普通其一部分即チ $\frac{2}{3}$ 又ハ $\frac{3}{4}$ ヲ普通トス

(3) 單式汽機及二聯成汽機ヲ新=作リタルトキ其ノ水壓試験ノ壓力ヲ問フ

解 單式汽機=アリテハ、每平方吋最大汽壓90封度以上=對シテハ之=90封度ヲ加ヘタル壓力、90封度未滿=對シテハ其2倍ノ壓力、二聯成汽機=アリテハ、高壓汽笛ハ每平方吋ノ最大汽壓90封度以上=對シテハ之=90封度ヲ加ヘタルモノ、90封度未滿=對シテハ其2倍、低壓汽笛ハ最大汽壓=0.5ヲ乘ジタル壓力=テ試験ス

(4) 汽笛上端ヲ喇叭狀トナセルハ如何ナル爲メカ

解 吸錫ガ行程端=達スルトキ、其一部分ヲシテ喇叭管ノ外=出サシメ、以テ「カラー」ノ發生ヲ豫防スルナリ

(5) 「ビルヂャインセクション」瓣ハ何故不還瓣トナスヤ

解 本瓣ヲ閉塞スルコトヲ失念スルコトアリテモ、海水ガ滲水管ヲ經テ船底内=流入スルノ危険ナカラシムルガ爲メナリ

發動機二等機關士

(1) 「デイセル」機用油購入=際シテハ如何ナル試験ヲ行フヲ普通トスルカ

解 開式或ハ閉式引火點測定、油中ノ水分或ハ其他ノ混入物測定、比重測定、時=ハ粘度測定ヲモ行フコトアリ

(2) 「ホルンダー」式發動機及電氣着火發動機=於テ低速回轉ヲ行フトキ=於ケル着火、爆發ノ位置ヲ問フ

解 前者=於テハ高速ノトキト殆ド同一點、即チ頂部ヨリ約5度位下リシ位置=於テ着火シ、15度位ノ點=於テ爆發ス、回轉ハ石油ノ供給量ヲ減ジテ低速ト爲ス、後者=於テハ頂部ヨリ約20度位下リシトキ着火シ、45度位ノトキ爆發ス

(3) 電氣着火發動機=於ケル壓縮壓力及溫度ハ凡ソ何程位ナリヤ

解 每平方吋70—90封度内外ニシテ、溫度ハ壓縮ノ初メ=於テハ華氏300度内外、終リ=於テ500度内外トス

(4) 二「サイクル、デイセル」機=於テ瓣排氣(ヴァルヴ、スカベンヂャ)及孔排氣(ホートスカベンヂャ)トハ何カ

解 前者ハ氣笛頂部=設ケアル排氣瓣ヨリ排氣ヲ行フヲモノヲ云ヒ、後者ハ汽笛壁低部近ク=穿テ爾排氣孔ヨリ排氣ヲ排出スルモノヲ云フ

(5) 「ホルンダー」式發動機=於テ黒色排ノ生ズル原因ヲ列舉セヨ

解 (イ)噴口又ハ唧筒不良ノ爲メ石油ノ氣化不充分ナルトキ、(ロ)給油過量又ハ不良燃油ヲ使用セルトキ、(ハ)燒玉内=油煙ノ附着シ、又ハ赤熱不充分ナルトキ、(ニ)廢氣孔ノ閉塞又ハ空氣瓣故障ノ爲メ換氣不充分トナリタルトキ、(ホ)氣笛間隙過大或ハ瓦斯ノ漏洩アルガ爲メ壓縮力不充分ナルトキ、(ヘ)曲拐室底=溜マリタル機械油ガ氣笛内=侵入セルトキ、(ト)過荷重ナルトキ

一等機關士

(1) 現今船用機關トシテ使用セラルルモノノ種類ヲ列舉セヨ

解 往復動汽機、「タービン」直結、「ギヤードタービン」(シングル及

ダブル)、「ターボエレクトリック」、「ターボハイドロリック」、
「デーセル」直結、「デーセルエレクトリック」、「スチル」機等ナリ、
小型船用トシテハ石油又ハ瓦斯發動機ヲ使用ス

(2) 材料ノ最大強力 (Ultimate strength) トハ何カ

解 抗張、壓縮及剪抗ニ對スル材料ノ最大強力ハ、材料ノ堪ヘ得ベ
キ最大ナル「ストレスインテンシティー」ニシテ、物體破壊ノトキ
若クハ夫レヨリ少シク以前ニ於テナリ、而シテ物體ノ種類ニ應ジ
テ大サヲ異ニス

(3) 鋼中ニ「アルミニウム」微量含有スルコトアリ如何ニシテ混入セ
ルモノナルヤ

解 「アルミニウム」ハ不純物トシテ混入セルモノニアラズシテ、滿
俺ト同ジク他ノ不純物ノ有害性ヲ除去センガ爲メ製鋼ノ際其少量
ヲ投入スルガ爲メナリ、本金屬ハ酸素トノ化合力大ナルヲ以テ、
鋼ノ凝固スル前ニ少量ヲ投ジ酸化鐵ヨリ酸素ヲ游離セシメ、之ヲ
還元シ酸化「アルミニウム」トシテ鋼中ヨリ除去セラルハナリ

(4) 弧光電燈用炭素棒ノ種類及得失ヲ問フ

解 「ソリッドカーボン」棒ト「コーアドカーボン」棒ノ二種アリ、
前者ハ價額廉ナルモ後者ニ比シ劣ル、後者ハ中心ニ孔ヲ明ケ、其
中ニ他ノ部分ヨリ質ノ軟キモノ (炭素ト他ノ金屬鹽ト混合物) ヲ
詰メタルモノニシテ、前者ニ比シ、割合ニ低キ電壓ニテ同ジ長ノ
電弧ヲ發生シ得ラレ、電弧ノ動搖少ナク、光ノ性質ヲモ多少改良
シ得ベシ

(5) 灼熱セル火爐中ニ新ニ石炭ヲ投入スレバ帶黃色ノ煙發生ズ如何ナル
性分ノモノカ

解 是レ石炭中ニアル沼氣 CH_4 及「オレフィン」瓦斯 C_2H_4 等ノ

揮發性分ガ火爐ノ熱ヲ受ケテ上昇スルモノナリ

機 關 長

(2) 四「サイクルデイセル」機關ニ於テ供給熱量ハ如何ナル割合ニ消
費セラルルモノナルヤ

解 供給熱量ヲ 100 トセバ、實馬力ニ化セシモノ約 31%、氣套水ニ
傳達セシモノ約 35%、廢氣ノ持去リシモノ約 27%、接續錐、主軸
承、働弁及空氣抵抗約 7%

(2) 組合指壓圖ノ目的ヲ問フ

解 之ニヨリ汽道ノ抵抗及收汽室内ニ於ケル蒸氣ノ急激ナル膨脹ニ
基ク損失、「クリヤランス」及壓縮ニ基ク損失、蒸氣線ガ「ワイヤ
ドロイーンク」ニヨリ低下スル狀態等ヲ知り、以テ汽機ノ設計及
經濟上ニ對シ改良ト効率ノ増進トヲ計ランガ爲メナリ

(3) 發電機用炭素刷子取扱上ノ注意及ヒ之ヲ怠ルトキハ如何ナル結果
ヲ來タスヤ

解 刷子保持器ニアル發條ノ壓力ヲ適當ニ調整シ、整流子面ニ完全
ナル接觸ヲ保タシムルヲ要ス、尙界面ハ滑カニ爲シ、且ツ整流子
面ノ汚レヲ常ニ拭ヒ取りオクヲ要ス、然ラザレバ此部ニ抵抗ヲ増
シテ電壓ノ低落ヲ招ギ、發電子ヲ熱シ、火花ヲ發セシメ、整流子
ヲ燒損スルニ至ル

(4) 「プリンネル」硬度數トハ何カ

解 「プリンネル」硬度試驗機壓容用鋼球ノ徑ヲ r (耗)、壓容半徑ヲ
 R (耗)、 k ヲ荷重(珎)、 y ヲ壓容部ノ表面積(平方耗)、 H ヲ硬度
數トセバ

$$y = 2\pi R(r - \sqrt{r^2 - R^2}), \quad H = \frac{k}{y}$$

前式ニヨリテ求メ得タルモノヲ「ブリンネル」硬度數ト稱シ、儘大ナル程硬キコトヲ示スナリ

(5) 汽船第一級船及第二級船トハ何カ

解 第一級船トハ上甲板下噸數 500噸以上、最強速力 8 節以上ノモノ、第二級船トハ上甲板下ノ噸數 100 噸以上、最強速力 8 節以上ノモノヲ云フ

第十七輯

三等機關士

(1) 壓力計ハ何ヲ指示スルモノナルヤ

解 每平方吋ノ壓力ヲ封度ニテ示シ、此指壓力ハ大氣壓以上ノモノナリ

(2) 船舶ガ航行期間内ニアルトキ如何ナル場合ニ於テ管海官廳ニ届出ヲ爲スベキモノナルヤ

解 (イ) 船舶ヲ入渠若クハ上架セントスルトキ

(ロ) 船體若クハ機關ノ要部又ハ重要ナル屬具ニ損傷ヲ生ジタルトキ又ハ之ヲ修繕變更シタルトキ

(ハ) 汽機、發動機若クハ汽鐘ヲ取換ヘタルトキ、又ハ螺旋軸ヲ抜キ出シタルトキ

(3) 「エーヤベツセル」ハ如何ナル目的ノ爲メ設ケタルモノナルヤ

解 唧子下降ノ際水壓ニ依リテ「ベツセル」ノ頂部ニ空氣ヲ壓搾セシメ、上昇ノトキ該空氣ヲシテ水ヲ壓シテ排出管ニ沿フテ吐出セシメ、以テ不斷ノ水流ヲ管内ニ送り、單働唧筒ヲシテ復働ノ如キ效果ヲアラシムル爲メナリ

(4) 「タンデム」聯成機ノ利害ヲ述ベヨ

解 吸錐錐及滑錐錐ハ一錐ニテ貫キ、二箇ノ汽筒ヲシテ一箇ノ曲拐上ニ働作セシムルガ故ニ、構造簡單ニシテ占有場所少ナク、取扱亦容易ナルモ、下部汽筒ヲ検査セントスルトキ上部汽筒ヲモ取除カザル可カラザルノ不便アリ

(5) 汽笛 = 逃出口ヲ設クルハ何故ナルヤ

解 汽機運轉中「ブライミング」及蒸氣ノ液化ニ因ル疏水ノ滯溜シタル場合、吸鈔之ヲ打ツトキハ過剰ノ緊張ヲ汽笛及吸鈔ニ與ヘ、之ヲ破壊スル恐レアルヲ以テ、本瓣ニヨリ滯溜水ヲ逃出口ニシメ事故ヲ未然ニ防クナリ

二等機關士

(1) 曲拐栓 = 輕微ナル疵ヲ發見シタルトキノ處置ヲ問フ

解 輕微ナル疵ヲ發見シタルトキハ、兩端ニ「ボンチ」標印ヲ刻シオキ、其儘使用ヲ繼續シ、使用中ハ潤滑油ヲ充分ニ與ヘ、加熱セザル標ニ注意シ、機會アル毎ニ開放検査シ、疵ノ増進程度ヲ検査ス可シ

(2) 燃燒室背板ヲ多少傾斜セシメアルモノアリ如何ナル利アリヤ

解 背板傾斜シアルヲ以テ背板ニテ發生セル蒸氣ハ直ニ上昇シ鐵水ノ循環ヲ良好ナラシム

(3) 現今普通使用セラルル鐵形火爐ノ名稱種類ヲ述ベヨ

解 「フオクス」式、「モリソン」式、「デイトン」式、「パーヴス」式、「リースフオージヴアルヴ」式等ナリ

(4) 「ノーマル」滑瓣ハ隔心器腕ト曲拐トノ角度ハ何程カ、又普通一般ノ滑瓣ニ於テ進角トハ何カ

解 「ノーマル」滑瓣ニ於テハ隔心器腕ト曲拐トハ互ニ直角ヲ爲ス、普通「ラツプ」ヲ有スル滑瓣ニ於テハ隔心器腕ノ位置ヲシテ更ニ著シク前進セシメアリ、其角度ヲ隔心器腕ノ進角ト云フ

(5) 三聯成汽機ニ於テ高壓中壓及低壓ニハ普通如何ナル種類ノ滑瓣ヲ使用スルヤ又其理由ヲ問フ

解 高壓及中壓ニハ吸鈔滑瓣ヲ、低壓ニハ手形覆孔滑瓣ヲ使用スルヲ普通トス、現今高壓蒸氣ヲ使用スル汽機ニ於テハ減壓環ヲ裝置スルモ、平形滑瓣ヲ以テシテハ汽笛面ニ瓣ヲ壓抑ス可キ壓力相當大ナルガ故ニ、瓣及滑瓣面間ニ著大ノ摩擦ヲ生ジ之ヲ損傷スルノミナラズ、汽孔面積ハ吸鈔形ニ比シ著シク小ナルヲ以テ、同一汽孔面積ヲ得ンニハ働機諸部ニ過荷重ヲ與フル故高中兩壓ニハ吸鈔滑瓣ヲ使用ス、サレド吸鈔滑瓣ハ汽密ヲ保ツコト困難ナルヲ以テ、低壓ニハ平形滑瓣ヲ使用スルナリ

發動機 二等機關士

(1) 螺旋軸 = 黃銅卷ヲ施スハ如何ナル爲メカ

解 軸自身即チ鋼材ヲシテ直接海水ニ觸レシムレバ、流電作用ニヨリ腐蝕ヲ發生スルノミナラズ、摩擦セルトキハ軸全體ヲ新換セザル可カラズ、乃チ黃銅ヲ卷キ軸ヲ保護スルト同時ニ、摩擦セルトキ單ニ黃銅ノミヲ新換セバ足ラシム

(2) 排氣管内ニ起ル爆發ノ原因ヲ問フ

解 排氣管内ニ油滓及油煙附着シタルトキ、及ビ給油量當ヲ得ザルニ至リタルトキハ、廢氣ガ排氣孔ヲ出ヅル時尙燃燒ヲ繼續スルヲ以テ、前記油滓等ニ點火シテ爆發ヲ生ズルナリ

(3) 瓦斯發生爐ヨリノ瓦斯ヲ洗滌器ヲ通過セシムルハ如何ナル爲メカ

解 洗滌セズシテ其マ、機關ニ送入スルトキハ、瓦斯中ニ含有スル塵埃及「ダール」分ノ爲メ氣笛及吸鈔ノ摩擦ヲ速メ瓣面ヲ荒スヲ以テ、是等ヲ防クノ目的ヲ以テ洗滌シテ清淨瓦斯ト爲シ、且ツ溫度ヲ低下シ、濃密ナル瓦斯トシテ氣笛ニ送入セシムルナリ

(4) 燒玉式發動機ノ燃燒室容積ヲ測定セヨ

先ツ氣筒ノ面積ニ「クリヤランス」ノ高ヲ乗ジ、次ニ燒玉ヲ取外シ、之ニ油等ヲ充タシテ其量ヲ測リ、兩者ノ和ヲ燃燒室ノ容積トス

(5) 「デイセル」機關氣筒頂部 裂底發生スル主要原因ヲ問フ

解 設計不良、水套内「エーヤボケット」循環水不足及過荷重ノ爲メ頂部ガ不均等加熱ヲ受クルトキニ於テ生ズ

一 等 機 關 士

(1) 循環唧筒及抽氣唧筒ノ何レカニ動作不良ナルトキ指壓圖ヲ採取セバ圖ニ如何ナル變化アリヤ

解 循環唧筒ノ動作不良ナルトキハ冷汽器内ノ真空減ズ可キヲ以テ、低壓指壓圖ノ背壓線ハ著シク上昇スベシ、抽氣唧筒動作不良ナルトキハ背壓線上昇シテ且波狀ヲ呈ス可シ

(2) 艶消電球ヲ普通電球ニ比較シテ利害ヲ述ベヨ

解 電球ヲ艶消トセバ、光ハ擴射光(散光)トナリテ放射シ、眩目ヲ防ギ、眼ノ衛生上甚ダ有效ナリ、サレド之ガ爲メ能率ヲ減ジ、平均球面周光ハ全艶消ノトキ約 8.5%ヲ減ズ

(3) 材料ノ「エラスチックリミット」(彈性限界)トハ何カ

解 材料ガ特ニ永久變形ニ達セントスルトキノ「ストレス」ノ「インテンシティー」ヲ云フ

(4) 水管式汽鍋ノ筒形汽罐ニ比シテ不利ナル點ヲ述ベヨ

解 (イ)筒形汽罐ニ於テハ、止ムヲ得ザル場合ニ海水ヲ使用シ得レドモ、水管式ニ於テハ絶對的ニ不可ナリ、又油ノ浸入ニ於テモ然リ、(ロ)製造費甚ダ高價ナルコト、(ハ)同一馬力ニ對シ罐數ヲ著シク多クセザル可カラザルコト、是レ貨物積載容積ヲ減ズルコトナル、(ニ)貯藏水量少キヲ以テ給水法ニ特ニ注意ヲ要シ、多ク

ハ各罐ニ給水調整器及給水唧筒ヲ設置セラル、前記諸原因ニヨリ經費即チ人件費其他ヲ甚ダ多ク要スベシ

(5) 乾蒸氣ヲ使用スレバ如何ナル利アリヤ

解 蒸氣ノ復水ニ伴フ可キ損失ヲ防止シ若クハ減少シテ、其膨脹的動作ノ効率ヲ増進セシム

機 關 長

(1) 「ハイポユークトイド」鋼、「ユークトイド」鋼及ヒ「ハイパーユークトイド」鋼トハ何カ

解 「ハイポユークトイド」鋼トハ含有炭素量 0.9%以下ノモノヲ云ヒ、其組織ハ「フェライト」及「パーライト」ヨリ成ル、「ユークトイド」鋼トハ 0.9%ノ含有炭素量ヲ有スルモノニシテ、組織ハ「パーライト」ノミ、「ハイパーユークトイド」鋼トハ含有炭素量 0.9%以上ノモノニシテ、組織ハ「パーライト」及ヒ「セメントライト」ヨリ成ル

(2) 燃油ノ發熱量及蒸發量トハ何カ

解 燃油 1 封度ノ燃燒ニヨリテ發生スル全熱量ヲ B.T.U. 單位ニテ表シタルモノヲ發熱量ト云ヒ、此熱ヲ使フトキハ華氏 212°ノ水幾封度ヲ同溫度ノ蒸氣ニ變シ得ルモノニシテ、此水ノ重量ヲ蒸發量ト云フ

(3) 鉸釘接合ヲ爲スニ當リ設計上考慮ス可キ事項ヲ問フ

解 鉸釘孔間板ノ橫裂、鉸釘ノ剪斷、板ノ崩潰、鉸釘前面ニ於ケル板ノ剪斷、鉸釘前面ニ於ケル板ノ縱裂等ナリ

(4) 發電機ヲ運轉セシモ發電セザル場合ノ原因ヲ問フ

解 (イ)「フィールドコイル」ノ残留磁氣餘リ弱キトキ又ハ全然ナ

キトキ、(ロ)刷子位置不良、(ハ)「フィールドコイル」ノ回路ニ
抵抗多キトキ、(ニ)「フィールドコイル」ノ接續ニ誤リアルトキ
等ナリ

(5) 抽氣唧筒ノ容積ト低壓汽筒容積ノ比、各主給水唧筒ノ容積ト低壓
汽筒容積ノ比ハ各凡ソ何程位ナルモノカ

解 前者ハ約 $\frac{1}{16}$ 、後者ハ約 $\frac{1}{70.0}$ 位トス

第十八輯

三等機關士

(1) 滑瓣ノ背壓トハ何カ

解 滑瓣ヲ其背部ヨリ汽管面ニ壓着スルノカヲ云フ、之ガ爲メ滑瓣
ハ汽密ヲ保持シ得ルモノナルモ、必要以上大ナル可カラズ

(2) 冷汽器附屬ノ真空計ハ何ヲ示スモノナルヤ

解 其指定ハ真空度ガ水銀柱ノ何時ニ相當スルカヲ示スモノナル
モ、冷汽器内ノ絶對壓力ヲ直接ニ示スモノニアラズシテ、大氣ノ
壓力ト冷汽器内壓力トノ差ヲ示スモノナリ

(3) 火床面積ト觸火面積トノ比ハ凡ソ何程ナルモノカ

解 普通火床面積1ニ對シ觸火面積30-40ナリ

(4) 汽鑪管板ニ裂疵ヲ生ズル原因ヲ列擧セヨ

解 雜滓堆積セルヲ其マ、使用シ管板ヲ過熱セシメタルトキ、冷空
氣ヲ燃燒室ニ急激ニ侵入セシメ管板ヲ急冷セシメタルトキ、突緣
工事後ノ燒鈍不良ナルトキ等ナリ

(5) 二曲拐聯成汽機ガ單管汽機ニ比シ有利ナル點ヲ述ベヨ

解 前者ニ在リテハ、車軸ノ回轉整一ナルヲ以テ各運動部ニ過分ノ
張力ヲ與ヘズ、且ツ蒸氣ヲ二箇ノ汽管ニテ漸次分割膨脹セシムル
ヲ以テ單管ニ比シ高壓ノ蒸氣ヲ使用シ得、從ツテ燃料ノ消費上經
濟ナリ

二等機關士

(1) 蒸氣管ニ膨脹接合ヲ附設スル理由ヲ問フ

解 徑相當=大ナル主汽管=於テハ管ヲ可成的眞直=取附ケ、摩擦
=因ル效率ノ減少ヲ防止ス、之ガ爲メ其膨脹收縮ハ管ノ取附部=
於テ行ハルベシ、依テ該部=於ケル故障ヲ防止センガ爲メ膨脹接
合ヲ附ス

(2)「マツドホツクス」ノ位置及目的ヲ問フ

解 滲水管ノ通路=設ク、之=ヨリ冷氣中ノ糸屑其他ノモノヲ此處
=集メ、滲水管ノ詰ルヲ豫防スルナリ

(3) 普通圓形汽缸ノ頂部=取附アル瓣或ハ嘴子ノ種類ヲ問フ

解 主塞汽瓣、副塞汽瓣、汽笛用瓣、安全瓣等ナリ

(4) 汽笛内=「カラー」ノ生ズル主原因ヲ問フ

解 進力承臺締附螺釘ノ弛緩又ハ進力承ノ摩擦等=ヨリ、曲拐ガ船
首側=壓セラレタルトキ、及ビ「ガイド」ト「ガイドシュー」ノ
「ライナー」調整ヲ誤リタルトキ等ナリ

(5) 公稱馬力トハ何カ

解 汽機賣買上ノミ=使用セラルルモノニシテ、單=汽機ノ大サヲ
示スモノナリ即チ各汽管徑ノ二乗ヲ、冷汽器ヲ有スル汽機=在リ
テハ之ヲ 30 =テ除シタル商ノ加ヲ云フ

發 動 機 二 等 機 關 士

(1) 軸系ノ中心線ヲ船尾ノ方向=多少勾配ヲ有セシムルハ如何ナル爲
カ又勾配多キ=過ケルトキハ如何ナル害アリヤ

解 推進器翼端ヲ水面ヨリ沈下スル程度ヲ増サシメ、以テ其效率ヲ
増加セシムルガ爲メナリ、勾配多キトキハ船體=縱搖ノ傾向ヲ與
ヘ前進推力ヲ減少ス

(2)「エナソンランド」電池ノ特長ヲ述ベヨ

解 (イ)使用液一種ナルコト、(ロ)使用藥品廉ナルコト(ハ)使用
液ノ補足及入レ換ヘヲ爲サズシテ長時間使用=耐フルコト、(ニ)
使用セザルトキ=於テモ亞鉛板ヲ引揚ケルノ必要ナキコト等ナリ

(3)「ホルンダー」型發動機ノ吸鈎頂部ヲ傾斜セシメアルハ何故カ

解 之=ヨリ「エーヤガイド」ヲ設ケ換氣ヲ良好ニナシ、且ツ着火
球下部ノ傾斜ト一致セシメ、以テ「クリヤランス」ヲ狭少=爲サ
ンガ爲メナリ

(4)「バランスウエート」ヲ曲拐=附スル理由

解 曲拐角0度ナルトキハ遠心力著シク不均等トナリ、機ノ震動激
烈ナルガ故=、曲拐ノ回轉=ヨリテ生ズル遠心力ヲ平均シテ機
ノ震動ヲ防クヲ以テ目的トス、即チ圓滑ナル運動ヲ得ンガ爲メナ
リ

(5) 燈油中ノ不純物混在ヲ檢出セヨ

解 試料ヲ比重 1.53 ナリ硫酸ノ同容ト混ジ、能ク之ヲ振盪シ、硫
酸ノ沈下シタル後、油ガ暗色ヲ帶ブルトキハ不純物混在スルナリ

一 等 機 關 士

(1)「ケースハードニング」ノ方法及其目的ヲ問フ

解 鍊鐵又ハ含有炭素ノ少キ軟鋼ヲ炭素=富ム粉末ニテ包ミ、箱=
入レテ數時間又ハ數十時間加熱シ、材料ノ表面=炭素ヲ吸收セシ
ムルヲ炭素燒「ケースハードニング」ト云フ、斯ノ如クシテ得タ
ル材料ハ、内部=元ノマヽニシテ粘靱トナリ、表面ハ硬鋼ナルヲ
以テ摩擦ト激動ト=耐ユル材料トナル

(2) 石炭ヲ塊ノ大小=ヨリ塊炭、切込炭及粉炭ノ三種=分ツ、何=ヨ
リテ區別スルモノナルヤ

解 塊炭トハ 撰別ノ際 1.5吋—2吋 篩目ヲ通過セザルモノ、粉炭トハ $\frac{3}{4}$ 吋—1吋ノ篩目ヲ通過スルモノヲ云ヒ、其ノ中間ノモノヲ切込炭ト云フ

(3) 「タービン」汽機ニ於テ「トレーリング」軸ノ效用ヲ問フ

解 若シ推進器又ハ螺旋軸ガ折損セルトキハ推力失ハルルガ故ニ、「ローター」内ノ推力ハ釣合ヲ失ヒ翼ノ接觸ヲ來タス、之ヲ防止スルノ目的ヲ以テ本軸ヲ有スルナリ

(4) 給水内管ノ效用ヲ問フ

解 給水ガ沸騰ニ混ズル以前ニ於テ之ヲ沸騰點ニ近カラシメ、以テ鏽板ニ機械的作用ニヨリ衰弱ノ生ズルヲ豫防シ、且ツ給水放射ノ位置ヲシテ鏽水ノ循環ヲ妨ゲザラシムルガ爲メナリ

(5) 發電機ノ「フキールドコイル」ガ過熱スル原因ヲ問フ

解 (1) 電流ノ過流即チ「コイル」内ノ短絡アルトキ、(2) 「コイル」ガ濕氣ヲ帶ビタルトキ等ナリ

機 關 長

(1) 材料ノ抗張力(最大破斷力)及伸長百分率トハ何か又之ヲ如何ニシテ知ルヤ

解 材料ノ種類ニヨリ試験材ノ形狀ハ異ナルモ、之ヲ擴張試験機ニヨリテ切斷シ、其際試験機ニ依リテ得タル指示荷重ヲ前記試験材ノ截面積ニテ除セバ、其商ハ每平方吋ニ於ケル抗張力ナリ、伸長百分率トハ試験材ノ標點間ノ伸長度百分率ヲ云フ

(2) 汽機内部ノ腐蝕ヲ豫防スルニハ如何ナル方法ニ依ルモノナルヤ

解 (イ) 可成の軟水即チ有害不純物ナキ鏽水ヲ使用スルコト、(ロ) 給水加熱器ヲ使用シ給水中ヨリ空氣及瓦斯ヲ除去スルコト、(ハ)

給水濾器ヲ有効ニ使用シ油滓ヲ除去スルコト、(ニ) 亞鉛板ヲ鏽板ニ取附クル場合ハ完全ニ金屬接觸ヲ得ルコト、(ホ) 適當量ノ曹達ヲ送入スルコト、(ヘ) 「ラングロード」又ハ「ホイラーエナメル」ノ如キ清鏽劑ヲ使用スルコト等ナリ

(3) 「タービン」汽機ニ於テ何故冷汽器ノ真空ヲ高度ニスルヲ可トスルカ

解 「タービン」汽機ニ於テハ蒸氣ノ「ヴェロシチーエネルギー」ニ依リテ作動ヲ爲サシムルモノナルガ、同一壓力差ニ對シ利用シ得ル熱量ハ低壓ナル程大ナリ、依テ真空ヲ高度ナラシメ以テ熱效率ヲ大ナラシムルナリ

(4) 鋼中ノ化合物ト固溶體トノ區別ヲ問フ

解 化合物トハ、鐵ノ三原子ガ炭素ノ一原子ト化合シテ「セメントイト」ヲ作ルガ如キヲ云ヒ、各成分ノ割合一定シ顯微鏡ニ依ルモ決シテ元ノ各成分ヲ判別シ得ザルモノナリ、固溶體トハ各成分ガ互ニ能ク熔融シテ一體トナリ、精微ナル顯微鏡ヲ以テスルモ各成分ノ存在ヲ判別シ難キ状態ヲ云フ、化合物ト相違セルハ兩金屬配合ノ割合ヲ變ズルモ、同ジク一様ノ組織ノモノヲ得ル點ニアリ

(5) 次ノ電球ノ每燭光ニ對スル所要「ワット」ハ凡ソ何程カ(イ) 炭素、(ロ) 「タンタルム」、(ハ) 「オスミウム」、(ニ) 「タンクステン」

解 炭素電球ハ約 2.5「ワット」、
「タンタルム」ハ約 2「ワット」、
「オスミウム」ハ 1.5「ワット」、
「タンクステン」ハ 1.25「ワット」ナリ

第十九輯

三等機關士

(1) 1噸ノ石炭ノ容積ハ凡ソ何程ナリヤ

解 凡ソ42-44立方呎ニシテ、塊炭ヨモモ粉炭ノ方大ナリ

(2) 鍋水ヲ驅出スルトキ汽壓ヲ低下スルハ何ノ爲メカ

解 鍋水ノ溫度ハ汽壓ト共ニ高キモノナルヲ以テ、高壓ノマ、低壓力ノ驅水管内ニ放出セシムルトキハ、水ノ一部ハ沸騰シテ蒸氣トナリ、後續スル水ニ觸レテ猛烈ナル「ウオターハンマー」ヲ惹起シ、驅水管ヲ破裂セシムルコトアル可キヲ以テ、汽壓ヲ低下セシムナリ

(3) 航海中風浪強大ニシテ船體ノ動搖甚ダシキ場合汽鍋ニ對シ注意スベキ事項ヲ述ベヨ

解 汽鍋ノ水準ハ特ニ注意シ、制限瓣ヲ常ニ加減シ、水準ノ低下ヲ防ギ、焚火ヲ少シク弱メ、以テ燃燒室頂部ノ垂下ヲ豫防ス

(4) 船尾軸承ノ摩擦セルヲ其儘使用セルトキハ如何ナル害アルヤ

解 摩擦セルヲ其儘使用スルトキハ、軸ハ屈曲力ヲ受クルコト大トナリ、摩擦ノ程度ハ愈々進ミ、軸ノ震動ノ爲メ取附部ニ弛ミヲ生ジ、甚ダシキ場合ハ軸ヲ折損スルニ至ルベシ

(5) 「リンクモーション」及反轉裝置ノ目的ヲ問フ

解 汽機ヲ前後何レカノ方向ニ發動セシムルカ、若クハ「リンクアップ」ニ依リテ蒸氣ヲ膨脹セシメ、低減馬力ニテ運轉セシムルヲ以テ目的トス

二等機關士

(1) 鍋水ノ酸性又ハ「アルカリ」性ヲ檢出セヨ

解 鍋水ヲ取出シテ紅色「リトマス」紙ヲ挿入シ、青變スルトキハ「アルカリ」性ナルヲ知り、青色「リトマス」紙ガ紅變セバ酸性ナルヲ知ル

(2) 冷水器ニ獨立循環唧筒ヲ使用スルノ利點ヲ述ベヨ

解 汽機發動待命中モ冷水器ヲ冷却シ、何時ニテモ真空ヲ生シ得ベキコト、循環水量ヲ所要ニ應ジ任意加減シ得ルコト、海水侵入ノ際冷水ヲ排出セシムルノ力モ相當ニ大ナルコト

(3) 汽笛側部ニ取附ケアル「サイボン」式潤滑給油箱ヨリ普通管ヲ何レヘ導キアルモノナリヤ

解 前進「ガイド」、後進「ガイド」十字頭、曲拐栓等ナリ

(4) 船底驅水嘴子ニ「スパーナーガード」ヲ必要トスル理由如何

解 本嘴子ヲ開キ忘ルコトアラバ、海水ハ汽鍋内ノ壓力水頭壓ヨリ低下シ、逆流スルガ如キコトアルベシ、之ガ爲メ「スパーナーガード」ヲ設ケ、嘴子閉塞ノ位置ニアラザレバ之ヲ取り去ルコト能ハザルガ如ク構造裝置シ、以テ不注意ニ由ル事故ヲ未然ニ防クナリ

(5) 滑瓣ヲ「リンクアップ」スレバ其動作ハ如何ニ變化スルヤ

解 「リンクアップ」セバ實動滑瓣行程ハ減少シ、從ツテ(イ)蒸氣孔開量ノ減少、(ロ)切斷點早期、(ハ)壓縮ノ増加、(ニ)開弁式ニ於テハ前明量ノ増加等總テ動作早期トナル

發動機 二等機關士

(1) 普通ノ發動機ニ於テ吸鑄ヲ長ク造ルハ何故カ

解 吸鑄ノ前後面ハ蒸氣機開ノ十字頭ノ如ク滑動面ニ直角ナル壓力

ヲ受ク、換言セバ吸鑄ハ強大ナル力ニテ氣筒面ヲ壓迫ス、故ニ定
壓面ヲ充分ナラシムル爲メ長ク造ルナリ

(3) 完全燃焼トハ如何

解 燃油中ノ可燃燒元素ガ悉ク燃焼シ、其燃焼産物ハ全然不燃燒物
ト化スルコトナリ

(3) 二衝程及四衝程「デイセル」機關氣筒頂部ニ設ケアル瓣類ノ種類
ヲ述ベヨ

解 二衝程式ニ於テハ、燃油瓣、發動空氣瓣、逃出口、四衝程式ニ
於テハ燃油瓣、發動空氣瓣、空氣給入瓣、排氣瓣、逃出口

(4) 着火ノ遲速ニヨリ回轉ニ高低ノ生ズル理由ヲ問フ

解 着火速ケレバ吸鑄ガ上部死點ヨリ將ニ下降セントスルトキ瓦斯
ガ爆發スルガ故ニ、燃焼室ノ容積ハ狭少ニ、爆發力ハ強ク、從ツ
テ回轉速シ、着火遅ケレバ吸鑄多少下降シ、即チ燃焼室容積大ナ
ルガ故ニ爆發力弱ク從ツテ回轉遅クナルナリ

(5) 氣筒冷却水過少ナルトキ機關ニ及ボス影響ハ何程ノ程度ヲ適
當トスルヤ

解 冷却水過少ナルトキハ、内部油ヲ蒸發シテ之ヲ燃焼シ潤滑作用
ヲ不能ナラシム、冷却水ハ普通 120 度内外、即チ氣筒外筒ノ中央
ニ手ヲ觸レ浴湯ノ溫度ト略ホ等シキヲ可トシ、氣筒蓋ニ永ク觸ル
ル能ハザル程度ヲ可トス

一 等 機 關 士

(1) 「リンクリフト」トハ何カ

解 「リンクブロック」ヲ「リンク」ノ中央ニ置キ、汽機ヲ一回轉セ
バ曲拐ガ上部中心ニ在ルトキ瓣ハ行程ノ中央位ヨリ「ラップ」ト

前明ノ和ダケ下降スレド、曲拐ガ下部中心ニアルトキハ同ジ飛ダ
ケ上昇スベキナリ、然レドモ實際ニ於テハ隔心器等ノ長ガ有限ナ
ル故其傾斜ノ爲メ兩運動距離ニ差ヲ生ズ可シ、此差ヲ「リンクリ
フト」ト云フ

(2) 無曲拐唧筒ニ於テ「ロストモーション」トハ何カ、又如何ナル爲メ
ニ設ケシモノナルヤ

解 瓣桿ガ瓣ヲ動ス前ニ運行スル距離ヲ「ロストモーション」ト云
フ、之ニヨリ唧筒ノ行程ヲ短縮或ハ伸長スルナリ

(3) 可鍛鑄鐵トハ何カ

解 白鉄鐵ニテ造レル鑄物ヲ酸化鐵若クハ赤鐵鐵ノ粉末中ニ埋メ、
鑄物ノ大サニ應ジテ數時間若クハ數日間灼熱スレバ、鑄物中ノ炭
素ノ大部分ガ脱出シ、之ガ爲メ可鍛性ヲ帶ブルニ至ル、之ヲ可鍛
鑄鐵ト云フ、抗張力ハ每平方吋 20-23 噸、伸長ハ 2 吋標點間ニテ
5-10% ナリ

(4) 内燃機關ガ汽機ニ比シ有利ナル諸點ヲ列擧セヨ

解 (イ) 主汽機ナキコト、(ロ) 燃料庫容積小ナルコト、(ハ) 發轉
速ナルコト、(ニ) 操縱容易ナルコト、(ホ) 機關室清淨ナルコト、
(ヘ) 當直員ヲ減ジ得ルコト

(5) 石炭中ノ水素及窒素ハ燃焼ノ際如何ニナルカ

解 水素ハ空氣中ノ酸素ト化合シテ水蒸氣ヲ生ジ、窒素ハ何等化合
ヲ爲サス、熱セラレテ煙突ヨリ逃出スルヲ以テ熱ノ損失トナル

機 關 長

(1) 鋼中ノ「ブローホール」トハ何カ

解 鋼ハ熔融状態ニ於テ酸素、水素、一酸化炭素、窒素等ノ瓦斯ヲ

溶解ス、是等瓦斯ハ凝固ノ際温度冷却ノ爲メ鋼中ヨリ放出セラルルモ、凝固セル周圍ノ鋼ノ爲メ妨ゲラレテ浮上ル能ハザルトキ、其儘氣泡トナリテ材料中ニ殘存ス、之ヲ「ブローホール」ト云フ

(2) 實馬力トハ如何、又實馬力ハ汽機ノ如何ナル状態ニ於ケルトキノモノカ

解 實馬力トハ汽機ノ發生セル實際ノ働動ヲ示スモノニシテ、船舶ノ速力ニ應ジテ著シク増減アルモ、一般ニハ全速力ニ對スル最大ノモノヲ云フヲ常トス

(3) V型螺系ヲ立テントス、螺系下錐ノ徑ハ如何ニシテ定ムベキヤ

解 螺系下錐徑 = $D - \frac{1.400}{T}$ = ヲリテ求メ得

D……螺系徑ノ T……吋ニ於ケル螺系数

(4) 現今船用高壓水管式汽機ノ壓力及過熱温度ハ何程位カ

解 「ヤロー」水管汽機ニシテ、最近作製セラルルモノニハ制限汽壓 575 封度、過熱蒸氣温度 700°-750°F 位ノモノアリ

(5) 安全弁ノ焚試シ試験トハ如何

解 船舶検査規程第百三十九條ノ「安全弁ハ塞汽弁ヲ閉ゲテ充分焚火シ十五分以上蒸氣ヲ溢出セシメ汽壓ノ昇騰ガ尙汽壓制限ノ十分ノ一ヲ超エザルモノナルヲ要ス」ニ據リテ行フモノトス

機關部船員試験問題解答集

昭和二年三月七日印刷

昭和二年三月十日發行

不許複製

【定價 金壹圓六拾錢】

編纂兼發行 日本海員救濟會
 東京市京橋區明石町五十一番地

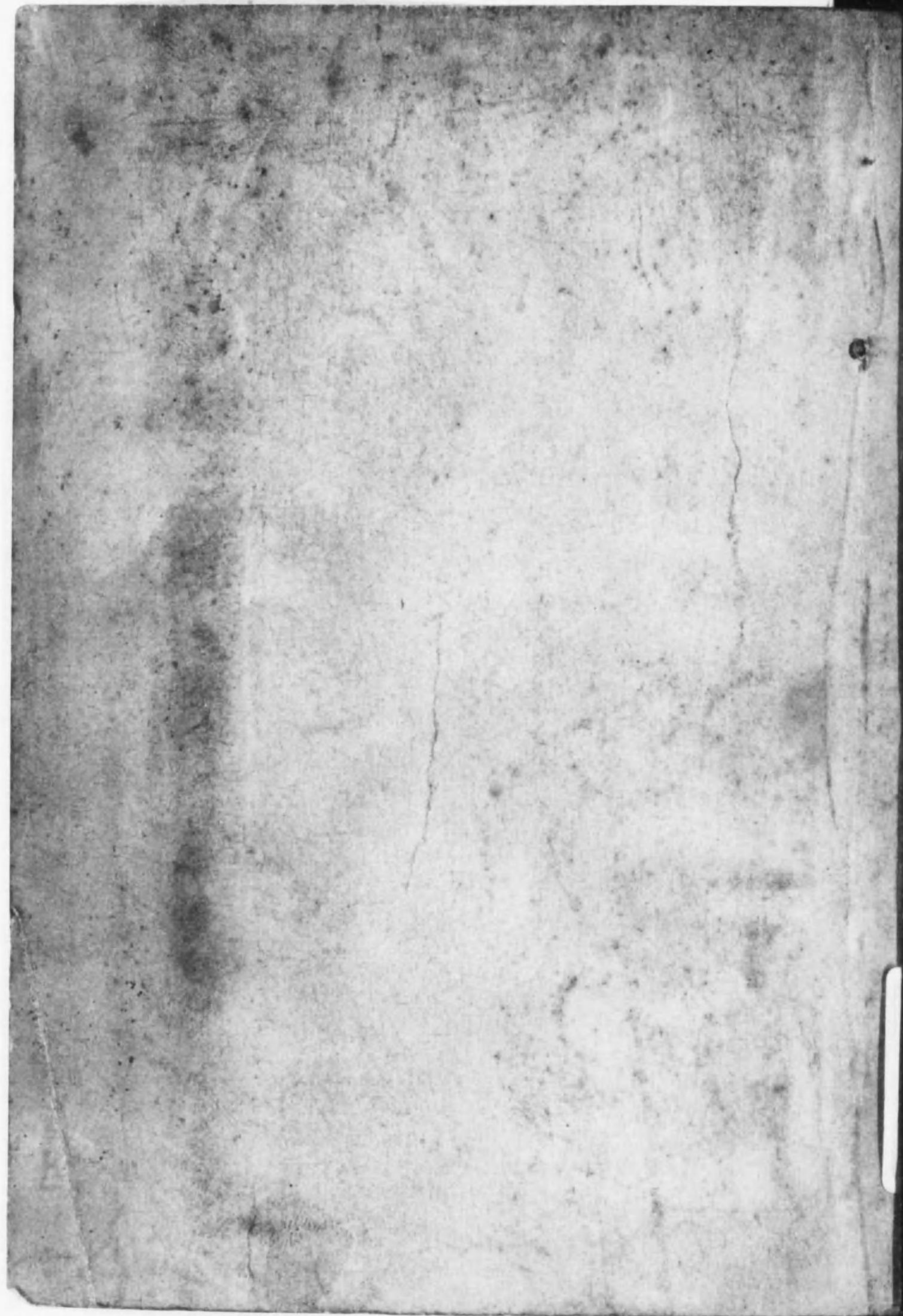
印刷所 川崎印刷所
 東京市牛込區早稻田鶴卷町一六六番地

印刷人 小田清九郎
 東京市牛込區早稻田鶴卷町一六六番地

發賣所
 海文堂書店

神戸市元町通三丁目

郵政取扱五〇四〇次番・電話三宮二〇二三番



終